
JUGEND + TECHNIK
Heft 3 · März 1971
1,20 Mark
Fliegende Delphine



Ein Bild erzählt

Hell gleißt ein Funkenstrahl auf, begleitet vom
Aufheulen der Schleifscheibe, die über den
zerschnittenen Stahl hinweggleitet.
Ein prüfender Blick des Lehrmeisters.
„Gut so", denkt er, der erfahrene Genosse.
„Haben sich mächtig rausgemacht, die Jungs.
Kamen her, mit Abitur in der Tasche; glaubten, die
Welt gleich aus den Angeln heben zu können.
Können sie auch – wenn sie gelernt haben,
wie sich eine wissenschaftliche Theorie in
umgestaltende Praxis verwandelt. Bis dahin
ist's nicht mehr weit.
Heute formen sie Stahl, millimetergenau, mit
Gefühl. Morgen werden sie mit ebenso sicherer
Hand Maschinen, ganze Maschinenkomplexe
steuern, werden Menschen formen nach ihrem Bild.
Heute aber muß ich sie noch lehren, das Richtige
zu erkennen, das Richtige zu tun.
Im Kleinen wie im Großen."
„Wird er zufrieden sein?" fragt sich der Jüngere.
„Hab' mich ganz schön angestrengt nach der
Geschichte neulich, als ich das Leitblech für die
Turbine ‚vermauerte'. Nur eben mal so, aus
Gedankenlosigkeit. Und dabei wußte ich doch, daß
es gebraucht wird, dringend sogar, für die
Energiewirtschaft. Kein Wort hatte er gesagt. Nur
angesehen hat er mich, mit einem Blick
angesehen, der durch und durch ging. Und
abgewandt hat er sich; ohne ein Wort
ist er gegangen.
Später hab' ich mit ihm gesprochen, hab' ihm
erklärt, wie's passiert ist, hab' ihm gesagt,
daß so etwas nicht wieder vorkommen wird. Und
er hat mit zugehört, und dann: ‚Gut Junge', hat
er gesagt, ‚ich nehme dich beim Wort!'
Ich habe Wort gehalten, hab' ihn nicht ein zweites
Mal enttäuscht, ich und auch keiner
aus unserem Kollektiv.
Und jetzt haben wir es bald geschafft, sind dann
Zerspanungsfacharbeiter. Werde später studieren,
Ingenieur werden und Lehrmeister und
Genosse – wie er."

kc.

INHALT

März 1971
Heft 3
19. Jahrgang

Redaktion: Dipl.-Gewl. P. Haunschild (Chefredakteur); Dipl.-Journ. E. Wolter (stellv. Chefredakteur); Ing. K. Böhmert; Dipl.-oec. K.-H. Cajar; P. Krämer

Korrespondenz: I. Ritter

Gestaltung: H. Jäger

Anschrift: Redaktion „Jugend und Technik", 108 Berlin, Kronenstraße 30/31, Fernsprecher: 22 807 364.

Ständige Auslandskorrespondenten: Fabien Courtaud, Paris; Maria Ionascu, Bukarest; Ludek Lehký, Prag; Wladimir Rybin, Moskau; Rajmund Sosinski, Warschau; Iwan Wiltscheff, Sofia; Commander E. P. Young, London.

Ständige Nachrichtenquellen: ADN, Berlin; TASS, APN, Moskau; CAF, Warschau; MTI, Budapest; CTK, Prag; KHF, Essen.

„Jugend und Technik" erscheint monatlich zum Preis von 1,20 Mark.

Herausgeber: Zentralrat der FDJ.

Verlag Junge Welt: Verlagsdirektor Kurt Feltsch.

Titel: Döring

Zeichnungen: R. Jäger, R. Schwalme, K. Liedtke, G. Vontra

Übersetzung Inhaltsverzeichnis: J. Sikojev

Druck: Umschlag (140) Druckerei Neues Deutschland; Inhalt (13) Berliner Druckerei. Veröffentlicht unter Lizenz-Nr. 1224 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates der DDR.
Alleinige Anzeigenannahme: DEWAG WERBUNG BERLIN, 102 Berlin, Rosenthaler Straße 28–31, und alle DEWAG-Betriebe und -Zweigstellen der DDR.
Zur Zeit gültige Anzeigenpreisliste Nr. 5.

193 **Zur 2. Umschlagseite (K.-H. Cajar)**
К 2-й странице обложки (К.-Х. Каяр)

196 **Leserbriefe**
Письма читателей

199 **„Ju + Te Aktuell"**
«Ю + Т актуально»

200 **Kiewer Kybernetiker (M. Kühn)**
Киевские кибернетики (М. Кююн)

206 **Hausherren stellen aus**
Показывают хозяева

212 **ABC der Berufsbildung (H. Barabas)**
Азбука профессионального обучения (Х. Барабаз)

214 **Fliegende Delphine (U. Queck / W. Schmidt)**
Летающие дельфины (У. Квек / В. Шмидт)

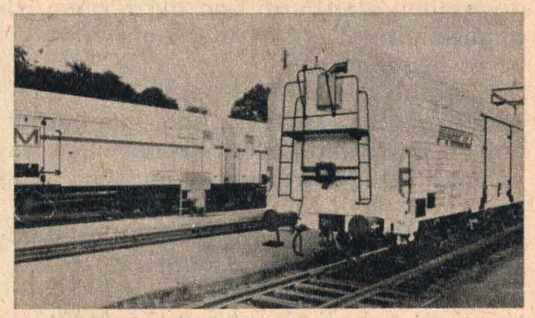
222 **Aus Wissenschaft und Technik**
Из мира науки и техники

226 **Porträtiert: Dr.-Ing. Achim Felz (B. Boden-Hähnel)**
Наш портрет: др-инж. Ахим Фелц (Б. Боден-Хэнел)

228 **Dokumentation**
Фотодокументы

230 **Prognosen (M. Kühn)**
Прогнозы (М. Кююн)

233 **Wie von Geisterhand bewegt – (Krug)**
Движимый невидимой силой (Круг)



Treffpunkt des Welthandels
Mehr über diesen Eiskühlwagen aus Dessau und viele andere technische Neuheiten finden Sie auf den Seiten 206 bis 211 in unserem ersten Bericht von der Leipziger Frühjahrsmesse 1971.

JUGEND + TECHNIK

populärtechnische Zeitschrift



237 **Neuerer (K.-H. Cajar)**
Новатор (К.-Х. Каяр)

241 **Laser (K. Heinz)**
Лазер (К. Хайнц)

245 **„Meine Tätigkeit – mein Arbeitsplatz 1980"**
«Моя работа — моё рабочее место в 1980 году»

249 **Tips für Motorisierte (H. Melkus)**
Наш автоклуб (Х. Мелкус)

250 **Verkehrskaleidoskop**
Уличный калейдоскоп

252 **Ein Palast auf Reisen**
Дворец в пути

255 **FDJ-Studienjahr**
Учебный год СНМ

258 **Komplott am Sambesi (E. Wolter)**
Комплот на Замбези (Э. Волтер)

264 **Reise im Container**
Путешествие в контейнере

268 **Rund um Platte und Band 2 (H.-D. Naumann)**
О пластинках и магнитофонных лентах, ч. 2 (Х.-Д. Науман)

271 **Zur 3. Umschlagseite**
К 3-й странице обложки

272 **Selbstbauanleitung**
Для умелых рук

276 **Getriebe leicht verständlich (T. Wendler)**
Редукторы — легко и понятно (Т. Вендлер)

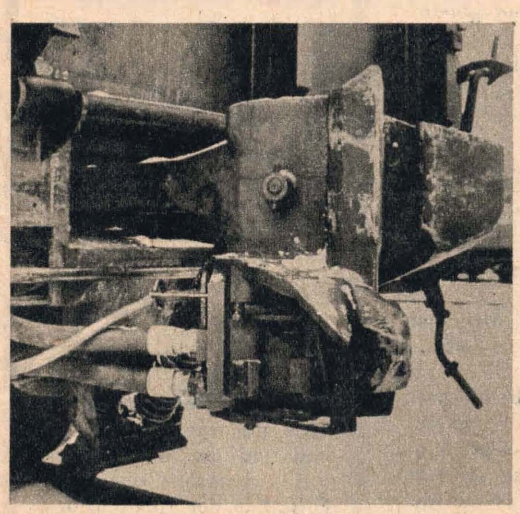
278 **Knobeleien**
Головоломки

280 **Starts und Startversuche 1967–68**
Старты и попытки запуска в 1967/68 гг

282 **Biete – Suche**
«Предлагаю ... — ищу ...»

284 **Frage und Antwort**
Вопросы и ответы

286 **Buch Für Sie**
Книга для Вас



Wie von Geisterhand bewegt

Tausende Waggons werden in unserer Republik Tag für Tag mit der Hand ge- bzw. entkuppelt. Die Entwicklung der automatischen Mittelpufferkupplung (AMK) durch die Deutsche Reichsbahn in Gemeinschaftsarbeit mit den anderen sozialistischen Ländern eröffnet neue Möglichkeiten im Eisenbahnverkehr.
Seiten 233 bis 236



Komplott am Sambesi

Assuan und Cabora Bassa — zwei Staudämme, zwei Welten. Der eine ist Symbol friedlicher Arbeit. Der andere — ein Projekt — steht im Zeichen finsterster Reaktion: des Kolonialismus. (Abb.: Im Sold des Kolonialismus auf Menschenjagd in Moçambique: der „weiße Teufel", der Portugiese Daniel Roxo). Über die Hintergründe des Cabora-Bassa-Staudamms auf den Seiten 258 bis 263



Zum Inhalt und zur Gestaltung

Am meisten gefallen mir Artikel über die Weltraumforschung, Kfz.-Technik, Laserforschung und Warentests.
Das Heft 11/1970 zum Beispiel ist mit eines der besten des vorigen Jahres. Veröffentlicht doch bitte mehr solcher Berichte wie über die Holographie („3 D im Laserlicht"), über die Kernforschung („Die Atom-Universität") oder „Raumstationen im All". Auch von der Titelgestaltung finde ich die Nr. 11/1970 als das gelungenste Heft. Allerdings hat die Titelzeichnung meiner Meinung nach einen Fehler: Auch eine stationäre Raumstation muß manövrierfähig sein. Aus der Zeichnung ist aber nicht zu ersehen, daß die Station einen eigenen Antrieb hat. Die zweite Umschlagseite finde ich Klasse, die dritte etwas zu fachbezogen, besonders dann, wenn keine textlichen Erläuterungen gegeben sind. Meiner Ansicht nach solltet Ihr aber die vierte Umschlagseite bei manchen Heften noch besser nutzen. Einige Themen (vor allem die Werbung) könnten etwas eingeschränkt werden. Für diese Seite wünschte ich mir Farbfotos von sowjetischen und amerikanischen Kosmonauten, Farbfotos über die Weltraumforschung (z. B. Mondfotos) oder Fotos von bekannten Wissenschaftlern der Gegenwart. Ihre Biographie könnte dann eventuell auf der dritten Umschlagseite abgedruckt werden.
Ich weiß, daß die Interessen der Leser so verschieden sind wie die Themen der „Jugend und Technik"; aber wie sollst Du wissen, was gefällt, wenn es Dir Deine Leser nicht schreiben.

Gunter Trommer, 20 Jahre,
6509 Wünschendorf

Genau so ist es, lieber Gunter, und für Deine Meinung danken wir recht herzlich.

Jugendstunden mit „Ju-Te"

Seit vielen Jahren bin ich im Kreis Klingenthal als Jugendstundenleiter tätig. Zur Vorbereitung unserer jungen Menschen auf die Jugendweihe und zu ihrer klassenmäßigen Erziehung zu bewußten Bürgern unserer DDR habe ich in der „Jugend und Technik" einen aktiven Helfer gefunden. Die vor allem immer aktuelle und umfassende Information gefällt mir besonders gut. Sie gibt Anregung für die berufliche und gesellschaftliche Tätigkeit.
Der Durst unserer Jugend nach Wissen ist sehr groß, und es wachsen immer wieder Kinder zu Jugendlichen heran. Es wäre daher gut, wenn Ihr hin und wieder Beiträge abdrucken würdet, die besonders in den letzten Jahren großen Anklang gefunden haben und geeignet sind, die gesellschaftspolitischen Verhältnisse in noch unterdrückten Ländern besser verstehen zu lernen. Ich könnte mir auch vorstellen, daß Biographien über die sozialistischen Staaten in „Jugend und Technik" gut ankämen. Interessant sind auch immer wieder die wirtschaftlichen Beziehungen unserer Republik zum Ausland. Das große Handelsabkommen mit der Sowjetunion bietet sicher genügend Stoff für solche Beiträge. Mich persönlich würde immer wieder interessieren, wie sich unsere Handels- und Fischfangflotte entwickelt hat, an welcher Stelle wir im Weltmaßstab stehen usw.
Meine Gedanken sind Erfahrungswerte, die ich aus Gesprächen gesammelt habe. Ich würde mich freuen, wenn sie helfen könnten, unsere Zeitschrift von der inhaltlichen Seite zu bereichern.

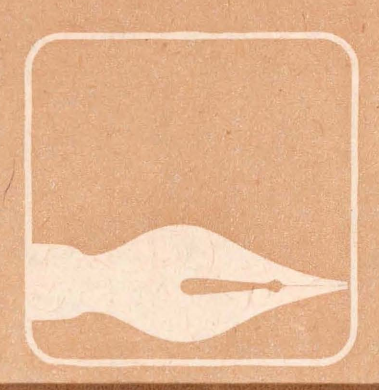
Gerhard Stahnke,
9935 Markneukirchen

Linearmotor

Bitte, liebe Redaktion, bringe doch mal was über den Aufbau und die Wirkungsweise des Linearmotors, über seinen Einsatz in der Praxis u. a. Es gibt darüber so gut wie gar keine Literatur.

Dietmar Urwank,
8302 Gottleuba

Wird gemacht; in einem unserer nächsten Hefte er-



scheint ein Beitrag zu dem gewünschten Thema

Lok mit PS

Von der „Kleinen Typensammlung" gefällt mir besonders die Serie E – Schienenfahrzeuge. Nur stört mich, daß bei Dampflokomotiven nie die PS-Zahl unter den technischen Daten aufgeführt wird. Vergleiche mit Diesel- oder Elektroloks sind für interessierte Laien unmöglich. Kannst Du das in Zukunft ändern?

Ja, wir werden das ändern.

Wo gibt's den ORWO-Lichtschutzlack?

Liebe Redaktion!

Nach viermonatigem beruflichem Aufenthalt in Kuba kam ich wieder in die DDR zurück. Als Fotoamateur und begeisterter Leser Ihrer Zeitschrift kaufte ich mir sofort einige der letzten Nummern, in denen u. a. auch Probleme des Fotografierens behandelt wurden. Besonders gefiel mir die in dem Beitrag „Dias ohne Glas" (Heft 10/1970) beschriebene Behandlung der glaslosen Dias mit ORWO-Lichtschutzlack A 950. Sofort machte ich mich auf, um diesen Lack zu erwerben. Doch welch ein Pech: weder in Rostock noch in Rathenow, Tangermünde oder Zwickau hatte ich Glück. Es gibt den Lack noch gar nicht!

Ich hätte nun gern gewußt, wo Sie diesen Lack im Handel gesehen haben?

Dieter Flor,
1831 Großwudicke

Zu diesem Artikel erreichte uns eine wahre Flut von Leserbriefen. Er entstand nach einer Information des Zentralen Warenkontors für Technik. Als wir uns zwecks Klärung des Problems an das ZWK wandten, wurden wir an das Staatliche Chemiekontor, Bereich Handel, weiter verwiesen. Von dort bekamen wir die Auskunft, daß es dem Hersteller des Lackes, dem VEB Filmfabrik Wolfen, aus produktionstechnischen Gründen nicht möglich war, 1970 den Handel zu beliefern. Der VEB Filmfabrik ist bemüht, gewisse Mengen Lichtschutzlack aus der Versuchsproduktion im II. Quartal 1971 auszuliefern, der dann vorrangig in den Kontaktringverkaufsstellen Foto verkauft wird.

Mehr Aufmerksamkeit der Elektrotechnik

Fünf Jahre schon ist die „Jugend und Technik" für mich „die" Zeitschrift. Am besten gefallen mir die Umschlagseiten und das „Neueste aus aller Welt". Die Elektrotechnik könnte etwas spezieller gestaltet werden. Überhaupt vermisse ich Beiträge zu diesem Thema. Ich stehe noch in der Berufsausbildung als Elektromonteur, deshalb wären Artikel über die Elektrotechnik für mich sehr nützlich.

Arnold Amler,
7701 Laubusch

Boote auf Flügeln (Beitragsserie Hefte 5 ... 7/1970)

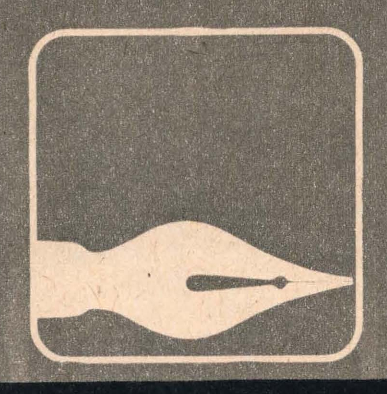
Ich bin seit Jahren interessierter Wassersportler und habe in letzter Zeit all Ihre Artikel zum Problem „Polyester" aufmerksam verfolgt. Obwohl Sie bemüht sind, mit diesen Themen eine enge Verknüpfung zu unserem Ministerratsbeschluß über den Massensport zu finden, können Ihre Aufzeichnungen nicht auf die breite Masse bezogen werden. Sie beschäftigen sich hier schon zum Teil mit Problemen, die etwas zu fortgeschritten sind. Meine Vorstellungen gehen dahin, daß einmal ein Interview mit einem Bootsbauer veröffentlicht werden sollte, der zu den einfachsten Fragen – wie Materialbeschaffung, Stärke der Polyesterhaut für bestimmte Bootstypen und -größen u. a. – Stellung nimmt.

Jürgen Buchmann,
435 Bernburg

In unserem Heft 5 d. J. werden wir in entsprechender Form noch einmal auf dieses Thema eingehen.

Post aus dem Ausland

Meinen herzlichen Dank für die interessanten und ab-



wechslungsreichen Artikel in Ihrer Zeitschrift. Obwohl ich die deutsche Sprache nicht perfekt beherrsche, lese ich die „Jugend und Technik" immer wieder mit Interesse. Besonders neugierig bin ich stets auf Beiträge aus dem Bereich der Chemie. Zu diesem Thema wünschte ich mir noch mehr Artikel.

S. Gluschkow, Kirow, UdSSR

Bitte, liebe Redaktion, schicke mir einige Nummern der „Jugend und Technik" Ich bekomme die Zeitschrift in meinem Wohnort immer nur sehr schwer zu kaufen. Sie ist so schnell vergriffen.

Romuald Doroszuk, Legnica woj. Wroclaw, VR Polen

Als ehemaliger Zwangsverschickter war ich während des zweiten Weltkrieges in Deutschland. Ich weiß, wie das neue Deutschland, die DDR, mit der Vergangenheit abgerechnet hat. Als aktiver Gewerkschafter habe ich den Wunsch, daß durch regelmäßige Kontakte zwischen Bürgern der DDR und französischen Gewerkschaftern die Kameradschaft und Brüderlichkeit erhalten wird. Ich möchte, daß auch mein Sohn diese Gemeinsamkeit kennenlernt. Er ist im technischen Dienst auf dem Gebiete der Elektronik, der Rundfunk- und Fernsehtechnik beschäftigt. Ich bin sicher, daß er durch einen brieflichen Gedanken- und Erfahrungsaustausch mit Freunden aus der DDR viel gewinnen wird – nicht nur seinen Beruf betreffend.

Brüderliche Grüße

Ihr Prudihomme (senior), Paris

Die Anschrift meines Sohnes lautet:
M. Henri Prudihomme, 26 J., Avenue du Perche, 78 – Maurepas (France).

(Weitere Briefwechselwünsche auf Seite 283.)

Utopische Literatur

Wie in unserem Heft 11/1970 auf der Leserbriefseite versprochen wurde, geben wir für die Anhänger der utopischen Literatur einige Buchtitel für 1971 bekannt.

Nachauflage:

„Sieben fielen vom Himmel" von Alexander Tröger (Reihe „Spannend erzählt")
„Ein Stern fliegt vorbei" von Karl-Heinz Tuschel (Doppelband, Kompaß-Reihe)

Neuauflage:

„Der purpurne Planet" von Karl-Heinz Tuschel (Reihe „Spannend erzählt")

Die genannten Bücher werden vom Verlag Neues Leben herausgegeben. Weitere Vorankündigungen liegen uns nicht vor.

Die Redaktion

bebo sher UNIVERSAL

Du stelltest in der Nr 4/1968 den Trockenrasierapparat vor. Es gibt ihn auch zu kaufen. Wo bleibt aber das separate Netzteil? Es sollte ab 1969 im Handel erhältlich sein.

Christian Löscher, Dresden

Wir erkundigten uns beim Hersteller; hier die Antwort:

„Bereits seit dem Vorjahre können von den Kunden zu dem Gerät zum Preis von 56,– M (früher 75,– M) Netzteile erworben werden. Anfangs lieferten wir den interessierten Kunden gegen Einsendung des Garantiescheines das Netzteil direkt. Im Laufe des Jahres haben wir den Großhandelsgesellschaften für elektrische Haushaltgeräte und den Verwaltungen der Centrum- und Konsument-Warenhäuser Angebote über einzelne Netzteile abgegeben. Leider erfolgten daraufhin nur geringe Bestellungen von den Großhandelsgesellschaften in Frankfurt (Oder), Leipzig, Karl-Marx-Stadt, Rostock und Potsdam. Wir haben jetzt das Zentrale Einkaufsbüro des Haushaltwarengroßhandels – Haushalttechnik – gebeten, in einer der nächsten Fachinformationen einen entsprechenden Hinweis aufzunehmen.

VEB Bergmann Borsig"

... Und nicht vergessen: Die „Ju-Te - Ideenbank"* bleibt weiterhin durchgehend geöffnet!

***Vgl. Aufruf 2/1971 – Leserbriefseite**

Liebe Leser!

Wissen Sie, daß ein Prozent Walzstahl in unserer Republik einzusparen bedeutet, über eine Menge Walzstahl zusätzlich verfügen zu können, die ausreichen würde, den gesamten Bedarf des Industriezweiges Kraftwerksanlagenbau zu decken?

Wissen Sie, daß wir mit einem Prozent eingespartem Zement 5000 Wohneinheiten zusätzlich bauen könnten?

Das sind nur zwei Beispiele von vielen möglichen aus dem ökonomischen Alltag der DDR; zwei Beispiele, die die große Bedeutung der Materialökonomie hervorheben.

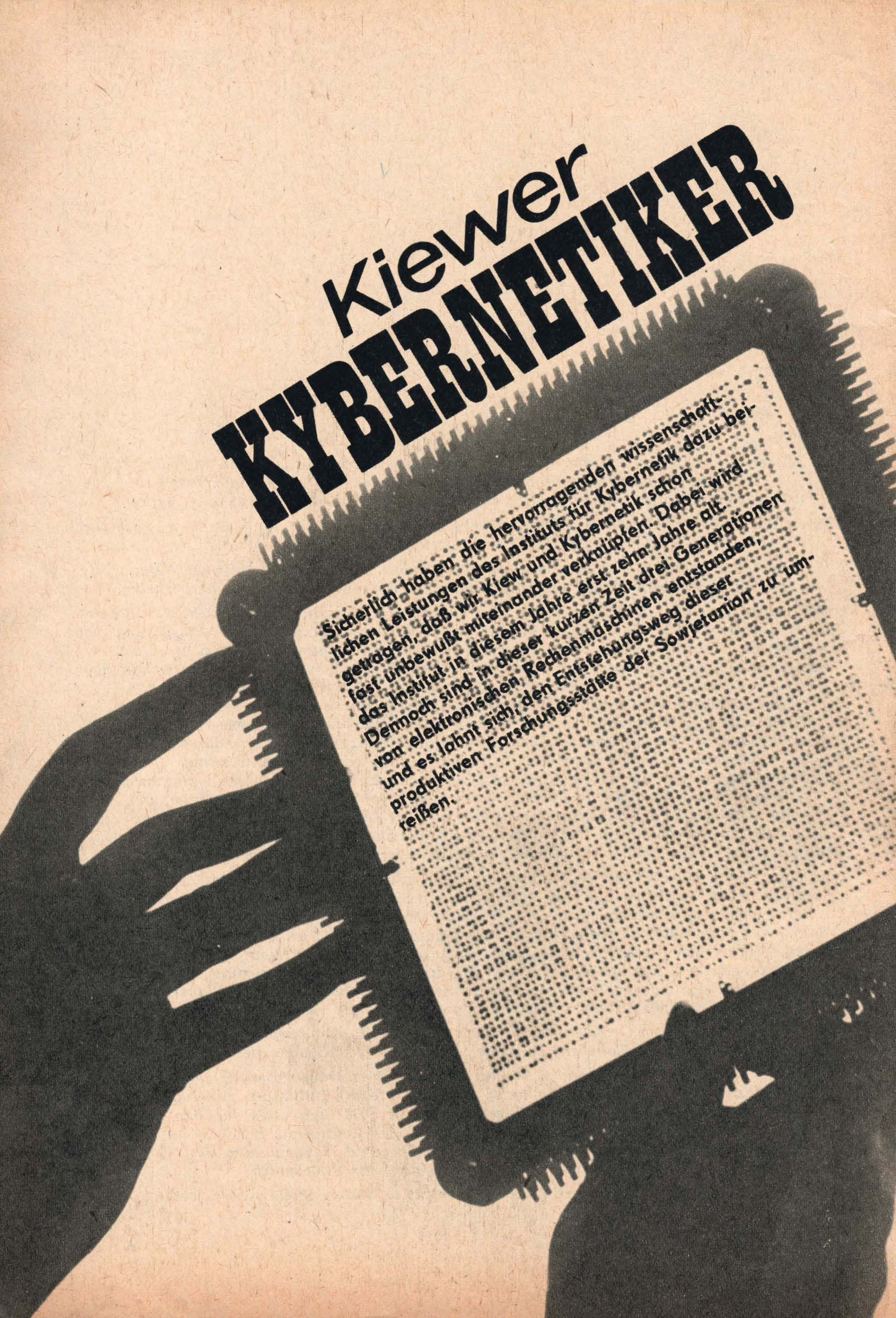
Wir sagen bewußt „Material ö k o n o m i e" und meinen damit, nicht nur schlechthin den Kampf um eine bloße Material e i n s p a r u n g zu führen, wenngleich die Einsparung von Energie, Rohstoffen und Materialien wie Walzstahl, Buntmetalle, Zement, Holz, Dieselkraftstoff, Verpackungsmittel, Plastwerkstoffe u. a. als Resultat unserer Anstrengunngen einen hohen volkswirtschaftlichen Nutzen darstellt. Eine effektive „Material ö k o n o m i e" umfaßt aber mehr. Solche Faktoren des volkswirtschaftlichen Produktions- und Reproduktionsprozesses gehören dazu, wie beispielsweise das gezielte Anwenden von Leichtbauprinzipien, die maximale Nutzung von Sekundärrohstoffen, besonders von Schrott und Altpapier, und die verstärkte Anwendung materialsparender Verfahren. Und schließlich sei auch, um den Komplex wesentlicher Seiten einer ökonomischen Materialverwendunng abzurunden, auf die Erhöhung der Effektivität der Substitutionsprozesse auf der Grundlage eines gezielten und technisch-ökonomisch begründeten Plasteeinsatzes und auf das Sichern einer kontinuierlichen Plan- und Vertragserfüllung bei Zulieferpositionen hingewiesen.

Alle diese Seiten einer effektiven Materialökonomie müssen berücksichtigt werden, wenn im sozialistischen Wettbewerb, in der FDJ-Kontrollpostenaktion „Materialökonomie '71", in der Jugendneuererbewegung, besonders in der Messe der Meister von morgen, einzelne Seiten der Materialökonomie zum Gegenstand schöpferischer Diskussionen und Aktionen werden. Würde man diesen Gedanken, das Hineinstellen einer Einzelaufgabe in die Lösung eines ganzen Aufgabenkomplexes, außer acht lassen — Disproportionen in der Produktion des eigenen Betriebes und damit Disproportionen bei der Planerfüllung eines ganzen Industriezweiges würden die Folge sein.

Auch aus diesem Grunde sollten die Leiter der VVB, Kombinate und Betriebe sichern, daß jedem Kollektiv konkrete, abrechenbare Aufgaben gestellt werden.

„Wir brauchen unseren FDJ-eigenen und FDJ-würdigen Beitrag zum Volkswirtschaftsplan 1971, das heißt neue und größere Initiativen der Jugend, damit wir weiterhin und verstärkt mit Ideenfrische und FDJ-Elan alles für den Volkswirtschaftsplan tun", erklärte Günther Jahn, 1. Sekretär des Zentralrats der FDJ auf der XIII. Zentralratstagung, als er über die vielfältigen Initiativen der Jugend zum VIII. Parteitag der SED und zum IX. Parlament der FDJ sprach.

Wir sind gewiß, daß unsere Leser dabei nicht an letzter Stelle stehen werden.



Kiewer KYBERNETIKER

Sicherlich haben die hervorragenden wissenschaftlichen Leistungen des Instituts für Kybernetik dazu beigetragen, daß wir Kiew und Kybernetik schon fast unbewußt miteinander verknüpfen. Dabei wird das Institut in diesem Jahre erst zehn Jahre alt. Dennoch sind in dieser kurzen Zeit drei Generationen von elektronischen Rechenmaschinen entstanden, und es lohnt sich, den Entstehungsweg dieser produktiven Forschungsstätte der Sowjetunion zu umreißen.

Die Entwicklung der Kybernetik begann in der Ukrainischen SSR während der fünfziger Jahre. Aus verschiedenen Laboratorien der Institute für Mathematik und Elektrotechnik entstand das Kiewer Rechenzentrum. Die Wissenschaftler hatten bereits in den Jahren 1948 bis 1950 mit Erfolg die erste kleine elektronische Rechenmaschine der Sowjetunion und andere Rechengeräte entwickelt. So konnten ihre Erfahrungen mit dem Erstling der elektronischen Rechentechnik, MESM, der späteren Entwicklung größerer und leistungsfähigerer Schwestern zugrunde gelegt werden.

1961 wurde das Institut für Kybernetik der Akademie der Wissenschaften der Ukrainischen SSR gegründet. Seit dieser Zeit leitet Akademiemitglied W. M. Gluschkow das Institut.
Die wichtigsten Forschungsrichtungen des Instituts enthalten Probleme der theoretischen Kybernetik, der Rechenmethoden, der spezialisierten Rechentechnik und der technischen Kybernetik, der biologischen Kybernetik, der ökonomischen Kybernetik und der Systemtechnik.
Allein aus dieser kurzen Aufzählung wird bereits die Vielfalt der durchzuführenden Forschungsarbeiten deutlich. Etwa 70 Prozent der Themen stimmen mit dem zentralen Staatsplan überein, der durch das Staatliche Komitee für die Koordinierung der wissenschaftlichen Forschungsarbeiten aufgestellt wird.

Automaten und mathematische Maschinen

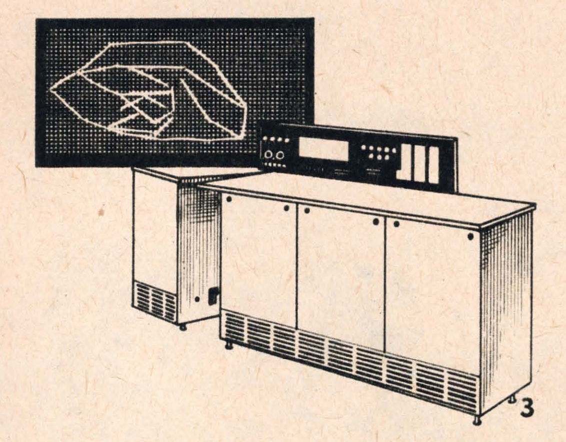
Das Kiewer Institut für Kybernetik wurde zum führenden Institut der UdSSR für die Ausarbeitung eines automatisierten Systems zur Projektierung elektronischer Rechenmaschinen und zur Einführung spezieller Systeme der Netzwerkplanung.
Dafür ein Beispiel:
Die spezialisierte digital-analoge mathematische Maschine ASOR-2 wird als technisches Hilfsmittel für die Netzwerkplanung eingesetzt. Auf einer Tafel lassen sich aggregierte (aggregieren = anhäufen, zugesellen, zu einer Masse vereinigen) Netze als Modell abbilden, so daß man die Maschine für eine operative Analyse der Veränderungen innerhalb des Netzplanmodells benutzen kann. Die wichtigsten Baueinheiten der Maschine sind die Modelle der Aktivitäten und Ereignisse, die auf der Tafel miteinander verbunden werden. Die Dauer der Aktivitäten wird durch die Zahl der Impulse modelliert. Mit Hilfe der Maschine vom Typ ASOR-2 sind die Netzplaner in der Lage, operativ und mit hoher Genauigkeit Größe und Verlauf des kritischen Weges eines Netzplanes zu ermitteln.
Das gleiche gilt für die Kalendertermine des Anfangs und des Abschlusses der einzelnen Arbeiten sowie des Arbeitsplans insgesamt. Diese Anlage automatisiert eine ganze Reihe von Arbeiten der





1 Prof. W. M. Gluschkow, Direktor des Instituts für Kybernetik und Vizepräsident der Akademie der Wissenschaften der Ukrainischen SSR

2 Der Stellvertreter des Direktors des Instituts für Kybernetik, Korrespondierendes Mitglied der AdW der UdSSR A. Stogni (rechts) mit einem Mitarbeiter an einer elektronischen Rechenanlage vom Typ „Kiew-67"



3 Spezialisierte digital-analoge mathematische Maschine „ASOR-2"

4 Das elektronische Auge der Rechenmaschine „Prominj" („Lutsch") gibt das mathematische Ergebnis aus

5 Elektronische Rechenanlage „Mir", die für ingenieurtechnische Berechnungen bestimmt ist

6 Wartungsarbeiten an der elektronischen Rechenmaschine „Mir"

Netzwerkplanung und gibt über bestimmte Anzeigesysteme, über Lochband oder Schreibmaschine die Ergebnisse aus, die von den verantwortlichen Leitern beim Fällen von Entscheidungen benutzt werden können.

Die wichtigsten technischen Daten der ASOR-2 sind:

Anzahl der Aktivitäten:	
maximal	400
darunter Scheinaktivitäten	160
Ereignisse, maximal	160
Veränderungsbereich der Dauer einer Aktivität	0 ... 99
maximale Zeit für die Ermittlung einer zeitlichen Charakteristik	höchstens 2 s

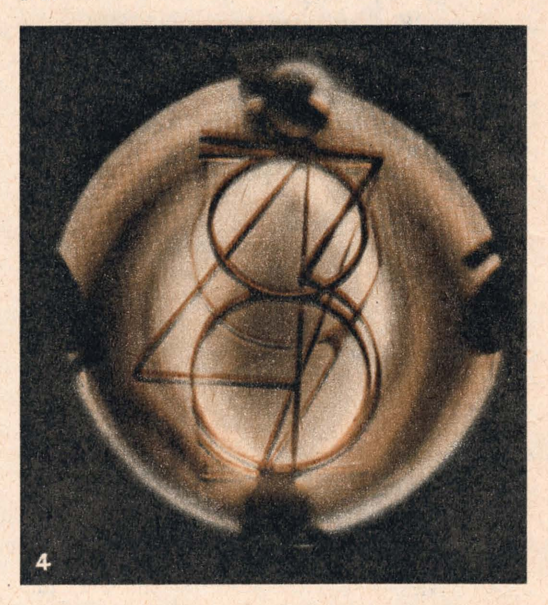
Die ASOR-2 ist so konstruiert, daß man mehrere Anlagen zu einem Aggregat vereinigen kann. Auch der Anschluß an eine digitale Universalrechenmaschine ist möglich.

Auf Grund der vorzüglichen Ergebnisse, die auf dem Gebiet der Theorie der Automaten und mathematischen Maschinen erzielt wurden, konnten mehrere neue elektronische Digitalrechenmaschinen entwickelt werden. So entstand beispielsweise die Steuerungsmaschine „Dnjepr-1", die auf Halbleiterbasis konstruiert wurde. Seit ihrer Serienproduktion im Jahre 1962 wird diese Anlage zur Steuerung von Produktionsprozessen in komplizierten technischen Objekten (z. B. einer Sodafabrik) und für die Automatisierung wissenschaftlicher Experimente der Aerodynamik oder Kerntechnik eingesetzt.

Aus dem gleichen Institut stammen auch die elektronischen Rechenmaschinen „Prominj" und „Mir".

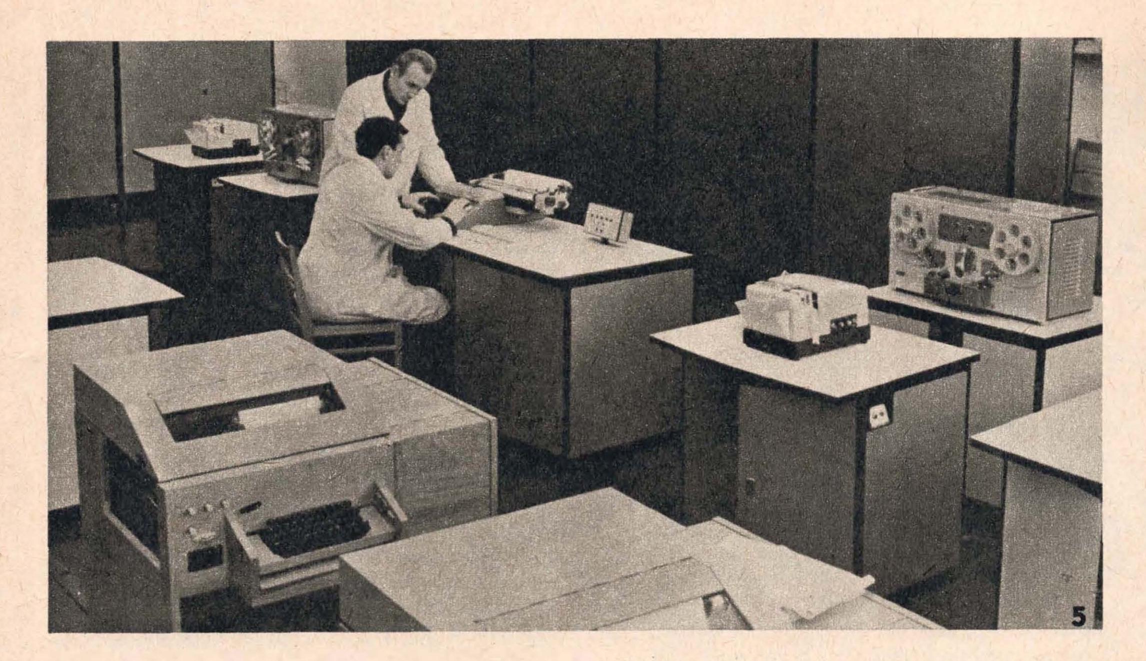
Mit der elektronischen Digitalrechenmaschine „Prominj-2" werden ingenieurtechnische Berechnungen in Konstruktionsbüros und Forschungsinstituten automatisiert. Der Rechenalgorithmus wird durch Steckkombinationen und Lochkarten auf einem kontaktlosen Magnetschaltpult mit Hilfe von 160 Befehlen realisiert. Die Ergebnisse können visuell mit einem Drucker angezeigt werden (Einadreß-Maschine mit Gleitkomma).

In letzter Zeit ist die „Dnjepr-2" für die Steuerung von Produktionsprozessen hinzugekommen. (Es handelt sich dabei um eine höhere Maschinenklasse mit Time-sharing.)



Besonders beachtet werden muß die elektronische Rechenmaschine „Kiew-67"; sie ist eine Spezialanlage mit hoher Arbeitsgeschwindigkeit für die Steuerung sehr komplizierter technologischer Prozesse. Sie wird beispielsweise zur automatischen Produktionssteuerung von Mikroschaltungen unter Laboratoriumsbedingungen und in der Kleinserienproduktion eingesetzt.

Mit großem Erfolg wird im Institut die Theorie der mathematischen Modellierung – als Grundlage einer Reihe von analogen Maschinen und Anlagen – entwickelt. Bei den Forschungs- und Entwicklungsarbeiten dieser spezialisierten Rechentechnik konnte ein bedeutsames Ergebnis erzielt werden: die Methode der quasianalogen Modellierung, die die Möglichkeit bietet, wirtschaftliche, schnelle und kleine elektronische Rechenmaschinen aufzubauen, die die Vorzüge der diskreten und analogen Technik besitzen.


5

Aber auch die notwendigen kleinen Geräte, wie beispielsweise die hochentwickelte elektronische Tischrechenmaschine „Iskra", werden gebaut. Dieser Tischrechner ist für die Durchführung wissenschaftlich-technischer und statistischer Berechnungen bestimmt und für einen breiten Einsatz in Projektierungs- und Projektionsbetrieben, in Planungsabteilungen und maschinellen Rechenstationen ausgelegt. Seine Funktionsweise ist einfach, schnell und zuverlässig. Die hohe Präzision der Eingabe wird durch das Verwenden einer kontaktlosen Steuerungstastatur gewährleistet. Eine Anzeige ermöglicht es, den Inhalt eines jeden Registers zu lesen.

Die vier Grundrechenarten, das Potenzieren und Radizieren können auf dieser Tischrechenmaschine ebenso ausgeführt werden wie die halbautomatische Berechnung von trigonometrischen, logarithmischen und Potenzfunktionen. Nachstehend die wichtigsten technischen Daten:

Zahlensystem für Ein- und Ausgabe	dezimal
Anzahl der Register in der Maschine:	
insgesamt	5
gleichzeitig angezeigt	1
Registerbreite in Dezimalstellen	16
Leistungsbedarf	90 W

Die Produktivität von Informations- und Rechensystemen wächst sehr stark, wenn die in den verschiedenen Textdokumenten enthaltenen Informationen automatisch kodiert werden. Eine solche Funktion übernimmt der Leseautomat mit Sprungregister TschARS. Er kodiert die Texte mit einer Geschwindigkeit von über 200 Zeichen/s. Außerdem ist der Automat TschARS in der Lage, alphanumerische Informationen zu lesen, die in maschinengeschriebenen Primärbelegen enthalten sind. Der Automat liest die Zeichen und gibt sie in Form sechsstelliger Binärkodes in eine elektronische Rechenmaschine, z. B. eine Minsk-22 oder M-220 in der gleichen Ordnung ein, wie sie auf dem Dokument angeordnet sind. Der Automat liest nur jene Zeilen des Dokuments, die durch ein spezielles Zeichen gekennzeichnet sind.


6

Der Leseautomat, der als Serienmodell etwa 50 000 Rubel kostet, ist mit 52 Zeichen ausgestattet (mit allen Buchstaben des russischen Alphabets, den arabischen Zahlen und 8 weiteren Satzzeichen). Er liest sie mit einer erstaun-



7 Teil des Elektronengehirns — Baugruppe des Speichers der elektronischen Rechenmaschine „Kiew-67", die im Institut für Kybernetik entwickelt wurde

8 Elektronischer Tischrechner „Iskra"

9 Elektronischer Leseautomat TschARS

10 Mitarbeiter des Rechenzentrums des Instituts für Kybernetik bei der Vorbereitung eines Programms für die elektronische Rechenanlage „Minsk"

lichen Genauigkeit und vermag mindestens 100 Stunden ununterbrochen zu arbeiten.

Ökonomische Kybernetik

Beachtliche Ergebnisse erreichten die Kiewer Wissenschaftler auf diesem Gebiet. Sie entwickelten eine Methode für die Analyse von Varianten, die bei vielen konkreten praktischen Aufgaben auftreten. Hierbei nutzten sie die großen Möglichkeiten, die der Einsatz der elektronischen Rechentechnik für das Auffinden optimaler Lösungen bietet. Auf der Grundlage dieser Methode arbeiteten sie Algorithmen, Programme und Methodiken aus, um Transportaufgaben der Eisenbahn, des Binnenschiffs- und Kraftverkehrs zu klären.

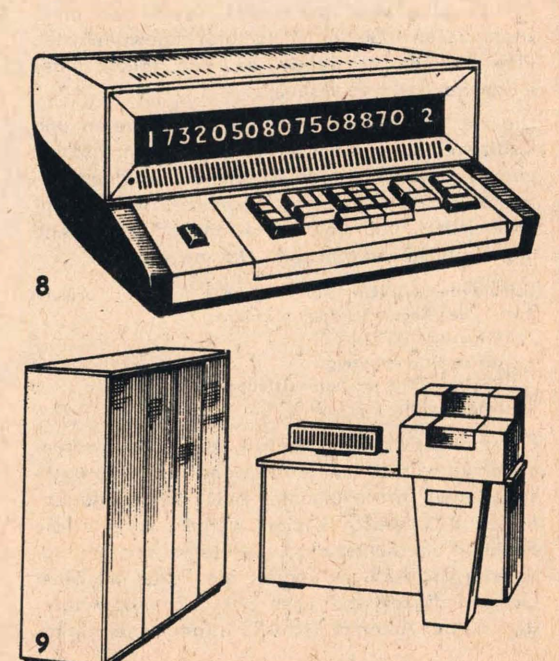
Die spezialisierte mathematische Maschine „Optimum-2" ermöglicht es beispielsweise, die Berechnungen für die Transportplanung zu mechanisieren. Sie ist in der Lage, folgende Aufgaben zu lösen:
die klassische Transportaufgabe;
die Transportaufgabe mit zusätzlichen zeitlichen Transportbeschränkungen;
die Transportaufgabe mit teilweise austauschbaren Produkten;
die inhomogene Transportaufgabe.

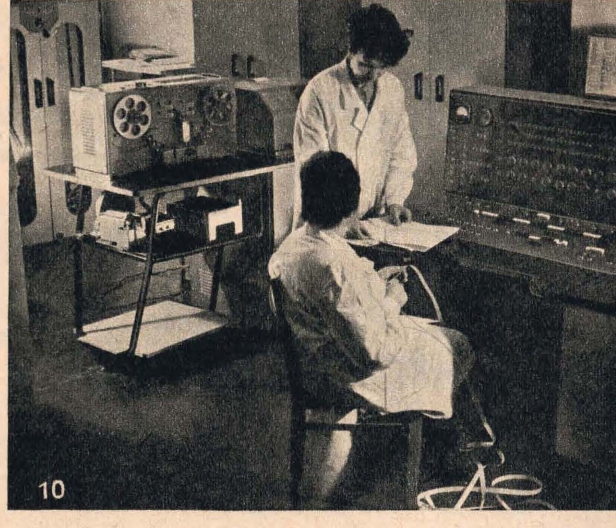
Für umfangreiche Aufgaben können zwei Maschinen gekoppelt werden.

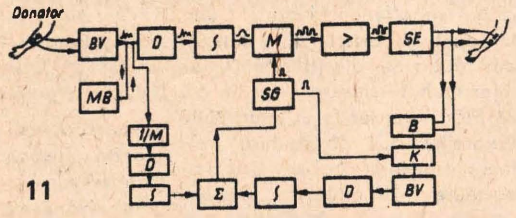
Eine vom volkswirtschaftlichen Standpunkt aus höchst interessante Aufgabe war die Ausarbeitung und Einführung des automatisierten Leitungssystems „Lwow" (vgl. Heft 5/1968, S. 434 ff.).

Die Anlage hat sich innerhalb eines Jahres amortisiert. Einen so umfangreichen Komplex technischer Mittel und Algorithmen entwickeln und eine optimale Steuerung zu gewährleisten, stellte an das Entwicklerkollektiv sehr hohe Anforderungen. Die Forscher aus Kiew und die Praktiker aus Lwow mußten komplizierte theoretische Konstruktions- und technologische Probleme bewältigen, um die prinzipiellen Fragen der automatisierten Steuerung eines Betriebes der Massenproduktion (Fernsehgeräte) zu beantworten. Es wurden Lösungsmethoden für die mathematischen Aufgaben der Theorie der Fahrpläne gefunden und ein Datenverarbeitungskomplex wurde aufgebaut, der es erlaubt, Leitung und Steuerung des Betriebes in Realzeit durchzuführen. Hierbei wurden neue Erkenntnisse für das Lösen von Planungsaufgaben innerhalb der allgemeinen Leitungsprozesse eines automatisierten Betriebes gewonnen.

An der Ausarbeitung des automatisierten Leitungssystems „Lwow" waren Mathematiker, Techniker, Ökonomen, Produktionsorganisatoren, Technologen, Konstrukteure, Psychologen und Soziologen beteiligt.







11 Blockschaltbild der bioelektrischen Steuerungsanlage
BV — Biopotentialverstärker;
D — Detektor;
∫ — Integrator;
M — Modulator,
> — Verstärker, SE — Stufenelement; MB — Magnetbandspeicher; SG — Startimpulsgenerator; 1/M — Skalenteller; B — Begrenzer; K — Kommutator;
Σ — Vergleichseinrichtung;
1 — Donator

Bewegungsfunktion nach Programm

Das Institut für Kybernetik führt umfangreiche Forschungsarbeiten zur biologischen Kybernetik, zur Automatisierung der Diagnostik einzelner Erkrankungen, zur Modellierung psychischer Prozesse und zur Untersuchung von Steuerungs- und Regelungsprozessen in lebendigen Organismen durch.

Die bioelektrische Steuerung der Funktionen des Organismus ist ein wichtiges Problem der modernen Medizin und Kybernetik.

Um bestimmte Formen motorischer Schäden zu heilen, werden besonders intensiv Steuerungsprozesse untersucht. Der Kandidat der medizinischen Wissenschaft L. S. Alejew und Ing. S. G. Bunimowitsch haben im Institut für Kybernetik ein bioelektrisches Gerät entwickelt. Es übernimmt die Steuerung bestimmter Bewegungsfunktionen des Menschen nach festgelegten Programmen. Dabei werden Gesetzmäßigkeiten ausgenutzt, die den bioelektrischen Aktivitätsgrad des Nerven- und Muskelapparates beim Ausführen bestimmter Bewegungen verändern. Die mathematische Statistik lieferte den Wissenschaftlern Unterlagen, die besagten, daß der Mittelwert eines Myogramms der Gesamtfrequenz der elektrischen Elementarimpulse entspricht, die im Nerven- und Muskelsystem entstehen.

Die Funktionsweise der entwickelten transistorisierten 6-Kanal-Anlage zeigt das Blockschaltbild. Jeder Kanal ist unabhängig und besteht aus folgenden Baueinheiten: einem hochempfindlichen Biopotentialverstärker, einem Integrator, dem Modulator, dem Ausgangsverstärker und den Baueinheiten für die Kontrolle und Stromversorgung. Der Generator für die Reizsignale arbeitet für alle 6 Kanäle.

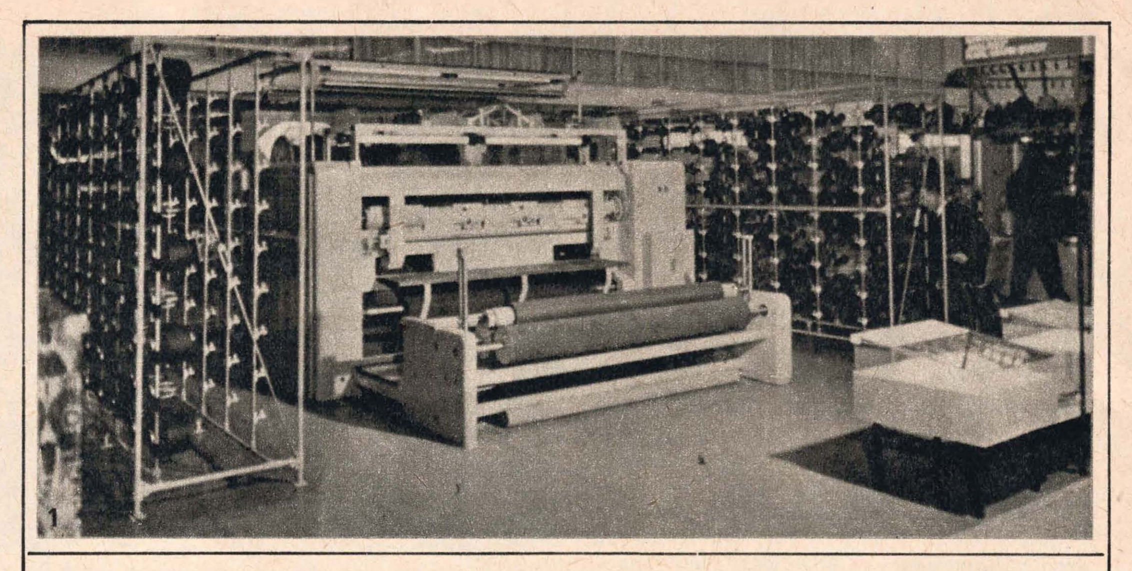
Außer der Steuerung menschlicher Bewegungen bei direkter Abnahme des Programms von einem anderen Menschen ist die Möglichkeit einer Programmspeicherung auf Magnetband vorgesehen. Das Gerät befindet sich, nachdem es in der Nervenklinik des Kiewer medizinischen Instituts erprobt wurde, in verschiedenen Krankenhäusern im Einsatz, wo es den Heilungsvorgang gestörter Bewegungsfunktionen unterstützt.

Spezialisierte Systeme zur Automatisierung der Konstruktionsarbeit

Nicht neu ist in der Konstruktionspraxis der Einsatz elektronischer Rechenmaschinen für die Durchführung komplizierter Berechnungen. Prof. Gluschkow orientierte seine Mitarbeiter darauf, ein System zu entwickeln, das den gesamten Arbeitskomplex der Konstrukteure und Technologen zu automatisieren vermag. Ein derartiges System sollte außer der elektronischen Rechenmaschine auch entsprechende Anlagen für das automatische Zeichnen und die Vorbereitung anderer Konstruktionsunterlagen umfassen. Der dafür notwendige mathematische Apparat mußte sowohl die Lösung der einzelnen Aufgaben als auch die Ausarbeitung des Projekts in seiner Gesamtheit ermöglichen. Dafür sind spezielle Sprachen notwendig, mit deren Hilfe sich die Konstrukteure mit dem System verständigen können. Nachdem auf diese Weise bestimmte Dokumentationen erarbeitet wurden, ließ sich eine Art Kartei (oder Bibliothek) für ein Auskunfts- und Informationssystem aufstellen.

Die wichtigsten Bestandteile dieses umfangreichen Systems für die automatisierte Projektierung und Konstruktion sind inzwischen geschaffen worden. An der ständigen Weiterentwicklung wird intensiv gearbeitet.

Dipl.-Ing. oec. Max Kühn



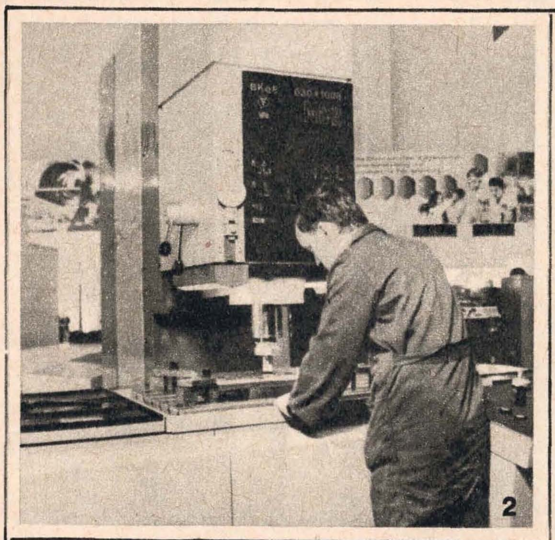
„Für weltoffenen Handel und technischen Fortschritt" – das ist das Motto der diesjährigen Leipziger Frühjahrsmesse. Vom 14. bis 23. März werden sich hier 9500 Aussteller aus 65 Ländern treffen. Insgesamt haben sich Importeure, Exporteure, Wissenschaftler und Ingenieure aus 90 Ländern angemeldet, denn in Leipzig wird nicht nur gehandelt, Leipzig ist auch eine ausgezeichnete Informationsquelle.

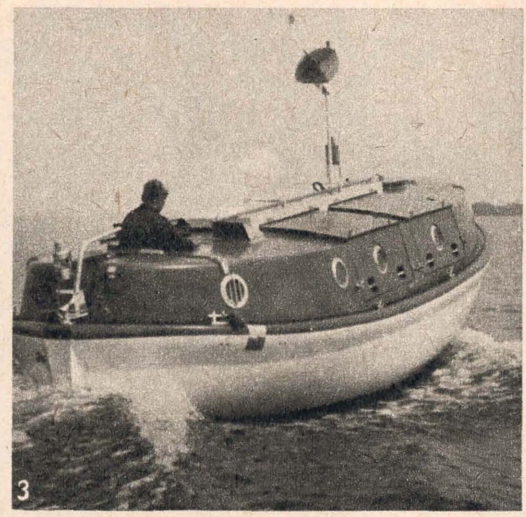
Das Bild und die Aktivitäten der bevorstehenden Messe bestimmen wesentlich die Länder der sozialistischen Staatengemeinschaft, die mit 6300 Ausstellern (davon 4200 aus der DDR) vertreten sind. Die UdSSR, mit der wir im November 1970 ein langfristiges Abkommen über den Warenaustausch und Zahlungsverkehr mit einem Volumen von mehr als 100 Md. Valutamark bis 1975 abschlossen, wird über 5000 Erzeugnisse ausstellen, darunter 30 Typen hochleistungsfähiger Werkzeugmaschinen.

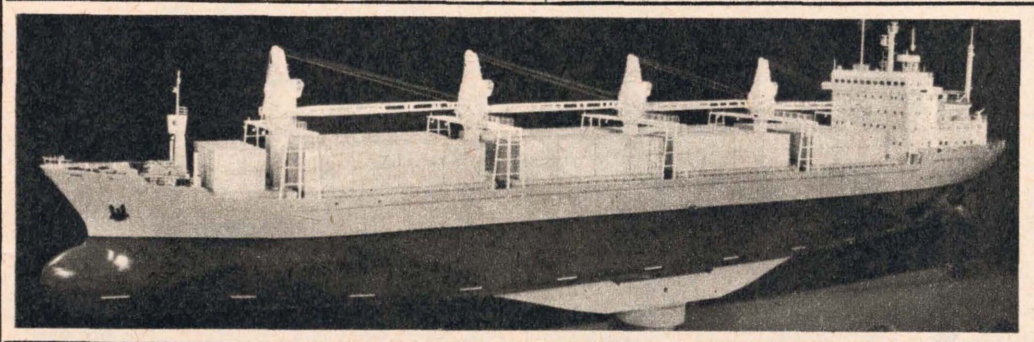
Bemerkenswert ist auch der verstärkte Zuspruch kapitalistischer Länder zur Leipziger Messe. Japan wird erstmals in der Stahlbranche erscheinen, und das gleich mit 25 Firmen. Von den zehn großen Handelshäusern in Japan sind neun vertreten. Als auf der internationalen Pressekonferenz am 2. Februar in Berlin ein Pressevertreter aus der BRD fragte, wie man sich dieses Interesse Japans an der Leipziger Messe erkläre, konnte die mit fröhlicher Zustimmung aller anwesenden Journalisten aus 23 Ländern gegebene Antwort nur lauten: „Es ist weltbekannt, daß die Japaner sehr gute Kaufleute sind, und wenn sie mit einem so großen Aufgebot nach Leipzig kommen, dann braucht man nicht lange nach einer Erklärung zu suchen. Das spricht eben für sich."

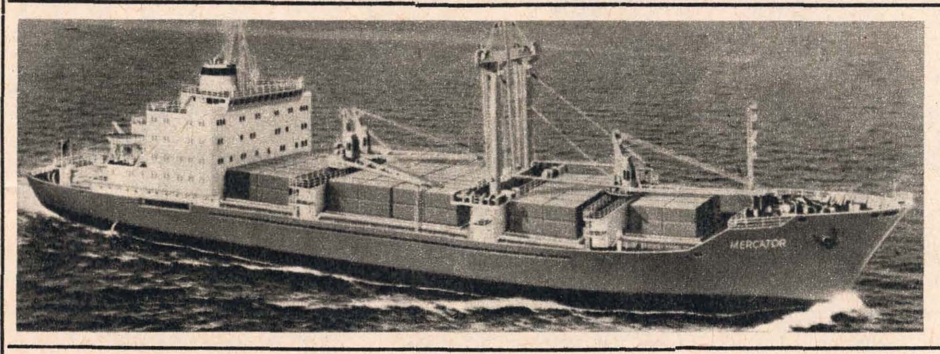
Leipzig wird auch in diesem Jahr wieder seiner Rolle als Stätte der Anregung für die weitere Forschungs- und Produktionskooperation der sozialistischen Länder gerecht. Ziel ist u. a. die Schaffung eines einheitlichen Systems der elektronischen Datenverarbeitungstechnik, der Automatisierung von Produktionsprozessen und des Containertransports. Aus derartigen Systemlösungen und überhaupt aus den Auslandskollektionen können wir in diesem Bildbericht noch keine Exponate vorstellen, weil der Redaktionsschluß bereits Anfang Februar lag. Informationen darüber veröffentlichen wir in unseren Heften 4 und 5.

Treff des Welthandels









Maschinenbau

Aussteller aus 19 Ländern beteiligen sich mit Spitzenerzeugnissen in der Branche Werkzeugmaschinen und Werkzeuge und Textil- und Schuhmaschinen. Dominierend sind numerische bzw. Programmsteuerungen und die Verkettung der Maschinen zu Systemen.

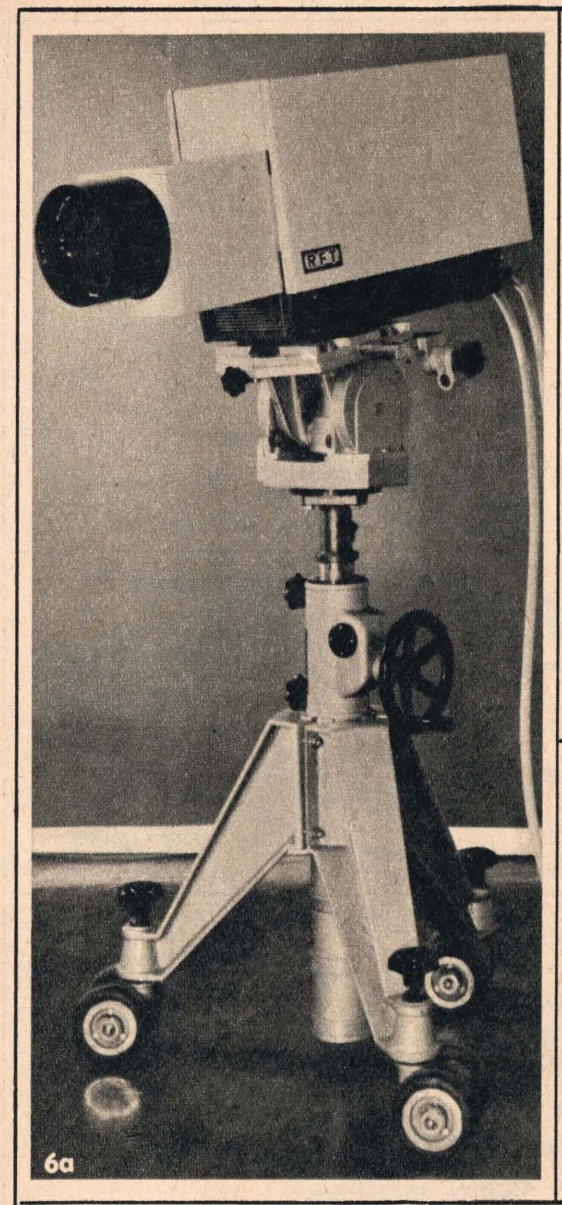
1 Nähwirkmaschine Malimo (Modell 14 010). In enger Zusammenarbeit mit dem polnischen Textilmaschinenbau entstehen ganze Fließreihen aus Maschinen der Typen Malimo (DDR) und BEFAMA (VR Polen) zur Herstellung von Nähwirkerzeugnissen.

2 Numerisch gesteuerte Einständer-Koordinatenbohrmaschine BKoE 630 × 1000. Dieser Prototyp einer ganzen Maschinenreihe wurde von einem Jugendkollektiv des Fritz-Heckert-Kombinats in der Bewegung Messe der Meister von morgen entwickelt und gebaut. Bei höherer Bohrleistung gegenüber ihren Vorgängern erreicht man mit dieser Maschine eine Genauigkeit von 3 µm. Zusätzlich wurde ein Frösgetriebe angebracht.

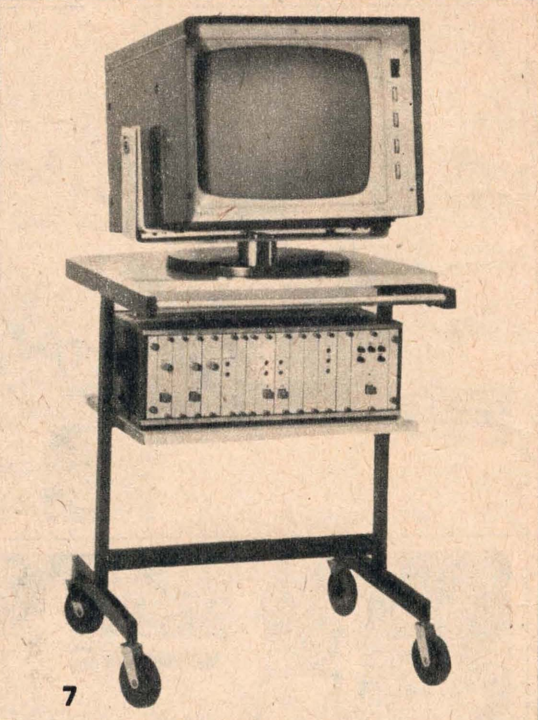
Schiffbau

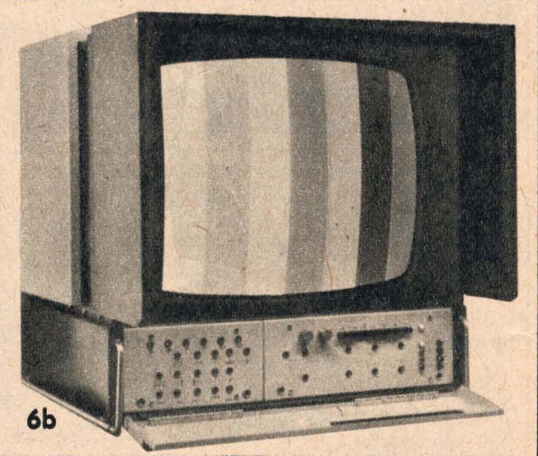
Der DDR-Schiffbau ist zur Leipziger Frühjahrsmesse mit einem umfangreichen Programm vertreten. Neben Anlagenkomplexen für Antrieb, Schiffsbetrieb und Schiffssicherheit werden vor allem die neuentwickelten Schiffstypen die Aufmerksamkeit von Laien und Fachleuten auf sich ziehen, denn der DDR-Schiffbau erreichte führende Plätze unter den Schiffbauländern der Welt.

3 Das Motorrettungsboot des VEB Schiffswerft Rechlin aus glasfaserverstärktem Plast ist eine Neukonstruktion. Das in verschiedenen Längsmaßen (7,5 m, 8,0 m und 8,5 m) vorliegende



6a


7


6b

Boot ist mit 4 zweiteiligen Schiebeluken ausgerüstet, die sich im Bedarfsfall einzeln und auch insgesamt öffnen bzw. schließen lassen. Das 8,5 m lange Rettungsboot kann 54 Personen aufnehmen.

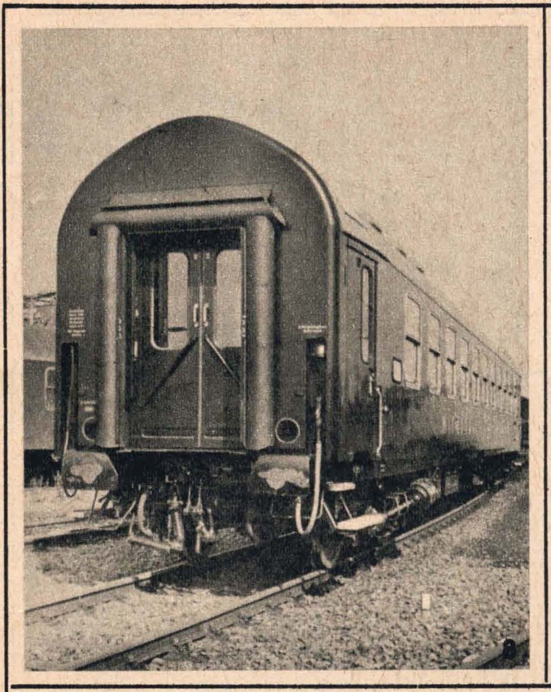
4 Im Mittelpunkt der Frachtschiffneuentwicklungen steht der Universalfrachter OBC (Ore/Bulk/Container) des VEB Matthias-Thesen-Werft Wismar. Der Einschrauber ist mit einer Verstellpropelleranlage und Brückenfernsteuerung ausgerüstet. Die Tragfähigkeit beträgt 23 400 t. Das bedeutet, daß 694 20-Fuß-Container in den Laderäumen und auf Deck verstaut werden können. Der Universalfrachter OBC ist für einen 24stündigen wachfreien Maschinenbetrieb ausgelegt.

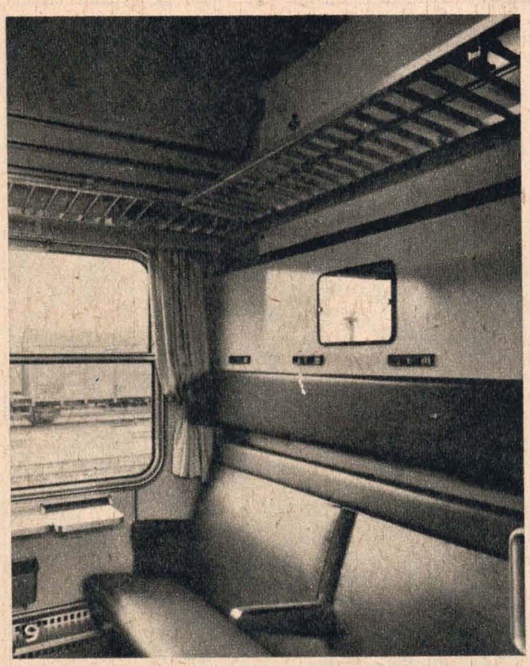
5 Eine Neuentwicklung ist der Teilcontainerfrachter „Mercator" der Warnowwerft Warnemünde. Die Tragfähigkeit beträgt 12 050 t. Das Schiff kann außer 368 20-Fuß-Containern noch Schüttgut, Stückgut, Industrieausrüstungen u. a. laden.

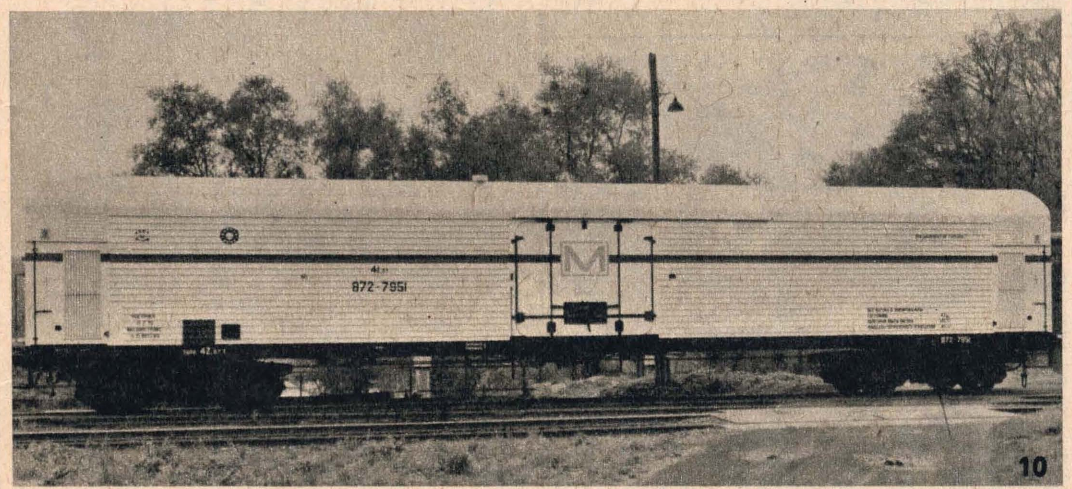
RFT-Nachrichtentechnik

Wie RFT-Informationssysteme die Entscheidungsfindung bei der Planung, Leitung und Lenkung von Betriebsabläufen und Produktionsprozessen durch rationelle und aktuelle Informationen unterstützen, wird u. a. auch an einem Dispatchersystem verdeutlicht, in dem UKW-Funksprechanlagen, industrielle Fernsehtechnik und andere Kommunikationsmittel zusammenwirken.

6a und b Industriefarbfernseh - Anlage FFBA (VEB Studiotechnik Berlin). Die Anlage besteht aus einer Farbfernsehkamera FFKI (Abb. 6a), einer Farbfernsehbetriebszentrale FFBZ und einer beliebigen Anzahl von Farbfernsehmonitoren FFBE (Abb. 6b). Übertragungsentfernung zwischen Kamera und Betriebszentrale 150 m, zwischen Betriebszentrale und Empfänger 1000 m.







7 Räntgenfernsehanlage RFA 3 (VEB Studiotechnik Berlin). Das Fernsehen gehört heute zur Standard-Ausrüstung moderner röntgendiagnostischer Anlagen. Die neue Anlage RFA 3 zeichnet sich durch verbesserte optisch-elektronische Übertragungs- und Wiedergabeparameter aus.

Waggonbau

Der Schienenfahrzeugbau der DDR und insbesondere der Waggonbau sind international sehr geschätzt. Hauptabnehmer dieser Erzeugnisse ist die Sowjetunion, in die bisher 12 000 Weitstreckenwagen, 3000 Reisezugwagen und 1100 E-Loks geliefert wurden. Aber auch die Entwicklungsländer beziehen Erzeugnisse unseres Schienenfahrzeugbaus. So wird beispielsweise die S-Bahn in Kairo (VAR) vollständig von der DDR gebaut.

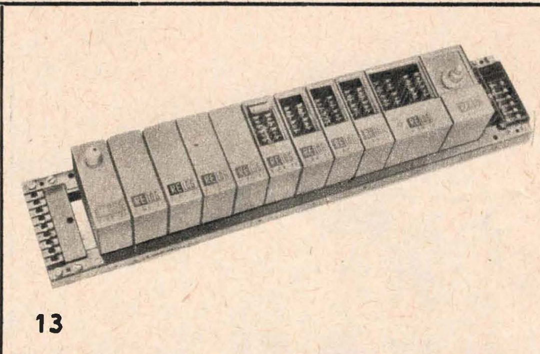
8 Vierachsiger Schlafwagen für die DR. Er besitzt zehn Fahrgastabteile mit je drei Betten oder drei Sitzen in Tagesstellung, ein Begleiterabteil und einen Seitengang sowie je zwei Toiletten, Einstiegs- und Vorratsräume. Je zwei Fahrgastabteile können in der Tagesstellung durch Zurückschieben von Faltwänden in ein Großabteil für sechs Personen verwandelt werden.

9 Der vierachsige 2.-Klasse-Liegewagen, nach dem Prinzip der Flächenbauweise gestaltet und als selbsttragende Schweißkonstruktion ausgeführt, besitzt neun Abteile mit je sechs Liege- bzw. acht Sitzplätzen, Toiletten, Waschräume, ein Dienstabteil u. a. Die Rückenlehne des Tagessitzes dient herabgeklappt als untere Liege, die mittlere und obere Liege sind in der Tagesstellung hochgeklappt (Abb.).

10 Der ständig steigende Transport von Tiefgefriergut der Sowjetischen Staatsbahnen war für den VEB Waggonbau Dessau Anlaß, einen Maschinenkühlwagen mit Laderaumtempera-



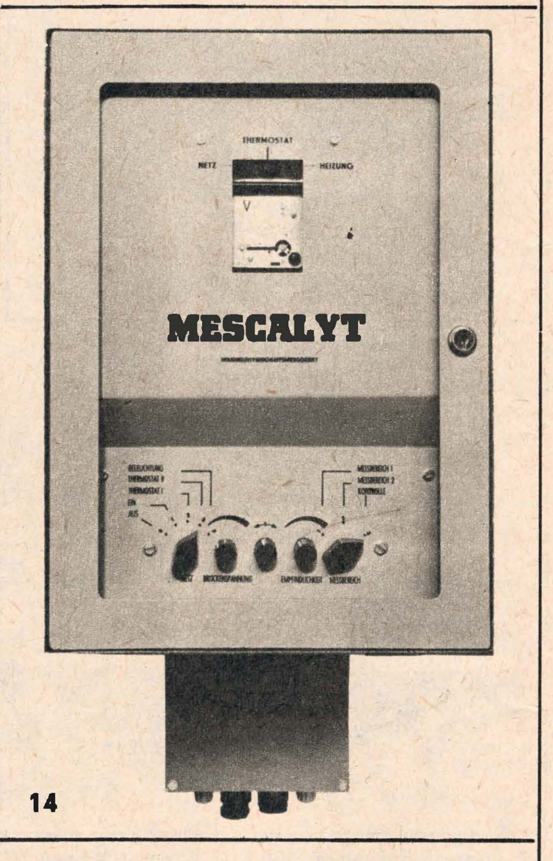
11



13



12



14

turen von — 30 °C zu entwickeln. In dem MK 4 SU 21 m (Höchstgeschwindigkeit 120 km/h) können alle Arten leichtverderblicher Güter, die zum Erhalten ihrer Qualität Laderaumtemperaturen von — 30 °C bis + 14 °C bei Außentemperaturen von — 45 °C bis + 35 °C erfordern, transportiert werden. Die Verwendung von korrosionsträgem hochfestem Stahl bringt eine Masseeinsparung von 2,3 t und erhöht die Nutzmasse des Fahrzeuges um den gleichen Betrag.

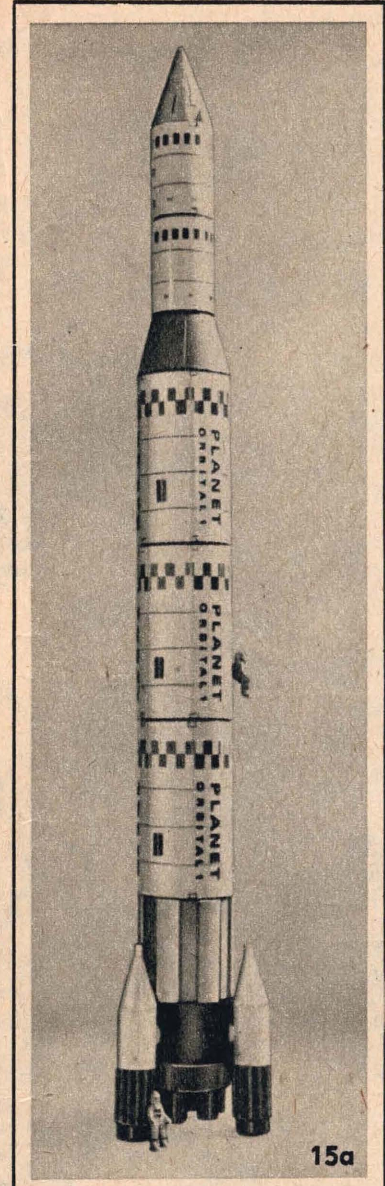
Automatisierungsgeräte

Die noch sehr junge VVB Automatisierungsgeräte stellt zum zweiten Mal aus. Die oft kleinen, unscheinbaren Erzeugnisse sind im wahrsten Sinne des Wortes Symbole des Fortschritts, denn sie ermöglichen allen Industriezweigen die Rationalisierung und Automatisierung vieler Prozesse.

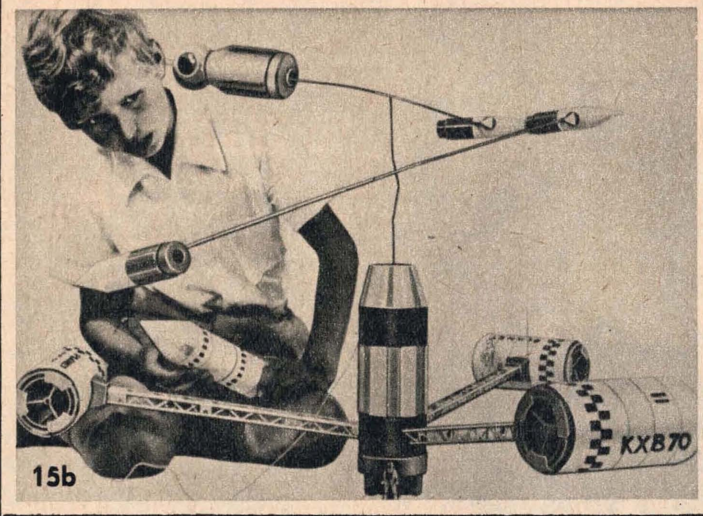
11 Fahrbarer Fehlerortungsmeßplatz FOF 101 vom RFT Meßelektronik „Otto Schön", Dresden. Einsatzgebiet: Fehlerortung an Starkstrom- und Hochspannungskabeln bis zu 30 kV Betriebsspannung. Meßaufgaben:
— Umwandlung hochohmiger Kabelfehler in niederohmige Nebenschlüsse,
— Vorortung der Fehlerzone,
— punktgenaue Fehlerortseingrenzung.

12 Universal-Oszillograph OG 2—30 (VEB Meßelektronik Berlin). Dieses Gerät ist zum Beobachten und Messen von periodischen, statischen und einmaligen elektrischen Vorgängen bestimmt. Zur Anpassung an vielfältige Aufgaben sind Wechseleinschübe für vertikale und horizontale Ablenkung vorgesehen. Haupteinsatzgebiete: Datenverarbeitungs- und Nachrichtentechnik, Medizin und Biologie. Das Grundgerät ist für Frequenzen bis zu 1 GHz ausgelegt.

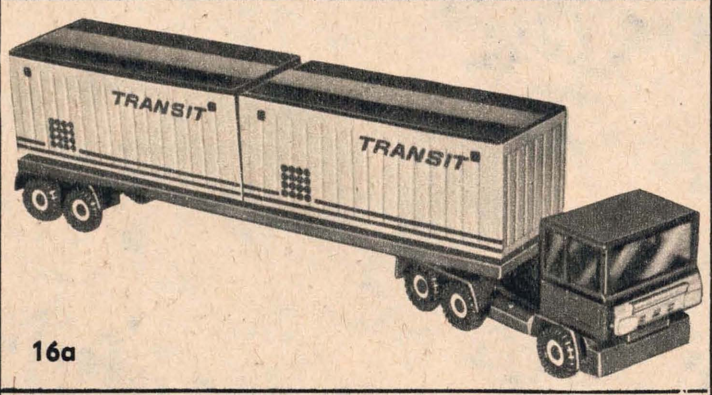
13 Relog-System aus dem VEB EAW Berlin-Treptow. Dieses kontaktbehaftete Bausteinsystem der Relaistechnik



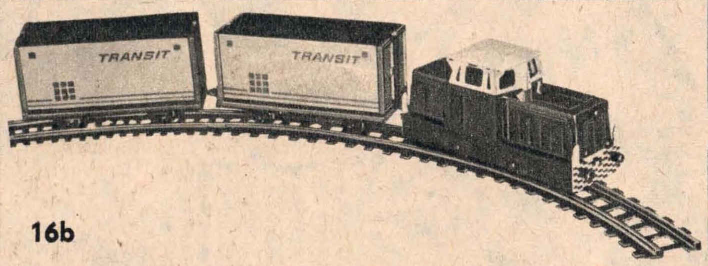
15a



15b



16a



16b

dient dem Aufbau von Steuerungsanlagen. Es ist speziell für die ökonomische Lösung von Steuerungsaufgaben mit kleinerem Verflechtungsgrad konzipiert.

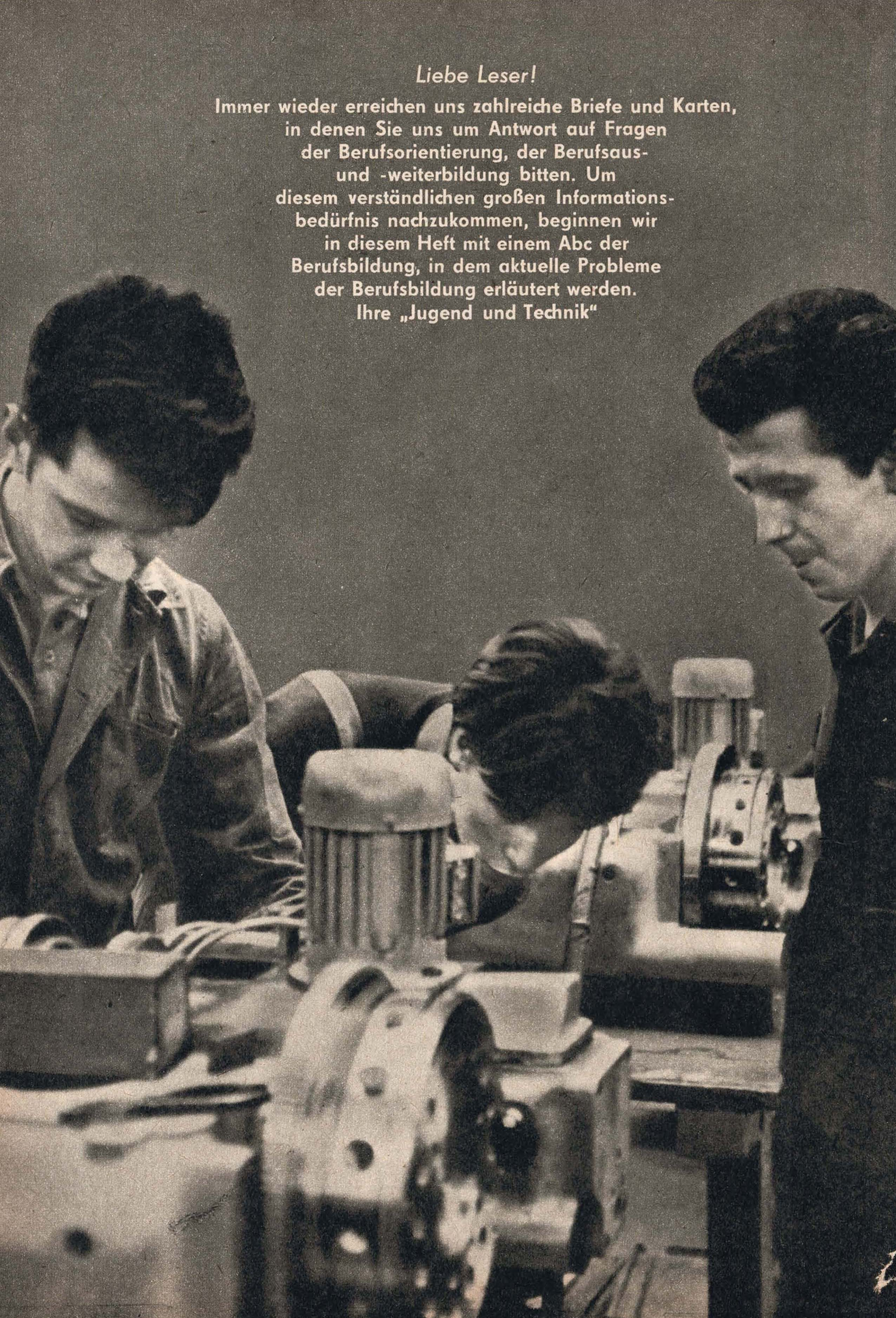
14 Wärmeleitfähigkeits-Meßgerät MESCALYT vom Kombinat Meß- und Regelungstechnik, Betrieb Junkalor Dessau. Es dient zur Bestimmung von Gaskomponenten in binären und quasibinären Gasgemischen.

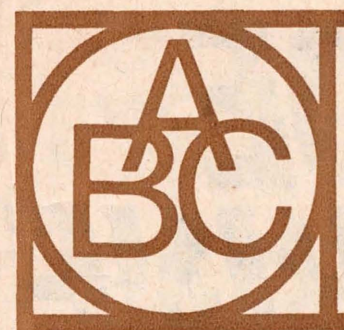
Spielwaren

Mechanisches und elektromechanisches Spielzeug ist gut geeignet, technische und naturwissenschaftliche Neigungen der Kinder zu entwickeln und zu fördern. Die Spielwarenindustrie der DDR sieht ihre Aufgabe darin, mit der Produktion hochwertiger polytechnischer Spielwaren die Voraussetzungen dafür zu schaffen, daß die geplanten Erziehungsaufgaben mit der geforderten Qualität erfüllt werden können.

15a u. b Weltraum-Baukasten „Planet-Orbital 1". Er ist ein variationsreiches Baukastensystem mit vorgegebenen und auch der Phantasie des Kindes überlassenen Kombinationsmöglichkeiten. Abb. 15b zeigt eine Weltraumstation, mit der Koppel- und Landemanöver simuliert werden können. Abb. 15a zeigt eine aus dem Baukasten entstandene Rakete.

16a u. b Das auf der Frühjahrsmesse 1970 vorgestellte Containersystem im Maßstab 1 : 50 ist um zwei Baustufen erweitert worden. Zweite Baustufe: Sattelzug „Transit" mit 40-foot-Nachläufer (Abb. 16a). Die Zugmaschine besitzt ein Schwunglaufwerk. Folgende Operationen sind möglich: Ankoppeln, Absetzen und Abstützen des Nachläufers, Beladen mit Containern, Öffnen der Containertüren und Beschicken mit Ladegut, Abkippen des Fahrerhauses. Dritte Baustufe: Containerzug „Spur S" mit Schienensystem. Die Diesellok besitzt ein Federlaufwerk.


Liebe Leser!
Immer wieder erreichen uns zahlreiche Briefe und Karten,
in denen Sie uns um Antwort auf Fragen
der Berufsorientierung, der Berufsaus-
und -weiterbildung bitten. Um
diesem verständlichen großen Informations-
bedürfnis nachzukommen, beginnen wir
in diesem Heft mit einem Abc der
Berufsbildung, in dem aktuelle Probleme
der Berufsbildung erläutert werden.
Ihre „Jugend und Technik"



der Berufsbildung

Ausbildungsberuf

Wer die Wahl hat, hat die Qual.
304 Ausbildungsberufe, vom Agrarchemiker bis zum Zuckerwarenfacharbeiter, stehen zur Auswahl. Geordnet nach Alphabet oder Bedeutung, mit einer Berufsnummer versehen, sind sie alle in der Systematik der Ausbildungsberufe* enthalten.
Der Grundberuf Zerspanungsfacharbeiter, Berufsnummer 0900, kann z. B. von 10-Klassen-Abgängern in 2 Jahren erlernt werden. Ein X weist darauf hin, daß in diesem Beruf eine Berufsausbildung mit Abitur möglich ist.
Ausbildungsberuf, das ist kein willkürlicher Begriff, sondern die aus der Entwicklung der Volkswirtschaft abgeleitete Notwendigkeit, für den entsprechenden Industriezweig allseitig gebildete Facharbeiter heranzubilden. Die stürmische Entwicklung in allen Zweigen der Volkswirtschaft bedingt, daß bestimmte Berufe veralten und neue Berufe entstehen (vgl. Tabelle), die Rahmenausbildungsunterlagen, zu denen auch das Berufsbild gehört, einer ständigen inhaltlichen Weiterentwicklung bedürfen. Wer aber kann besser einschätzen, ob das vermittelte Wissen im jeweiligen Ausbildungsberuf noch ausreicht und der entsprechende Bildungsvorlauf garantiert ist, als der Wissenschaftler, Ingenieur, Ökonom oder Facharbeiter des Industriezweiges? Sie sind es deshalb auch, die mit erfahrenen Pädagogen, beauftragt vom zuständigen Minister oder Generaldirektor, an der ständigen Verbesserung der Ausbildungsunterlagen arbeiten.

Tabelle

Lehrjahr	Anzahl der Ausbildungsberufe	davon Grundberufe
1958/59	972	—
1967/68	655	—
1968/69	455	5
1969/70	389	8
1970/71	356	21
1971/72	304	28

Für alle 304 Ausbildungsberufe wurden in den vergangenen zwei Jahren Lehrpläne ausgearbeitet, die den neuesten Erkenntnissen der Wissenschaft und Technik entsprechen. 35 Prozent der 10-Klassen-Abgänger erlernen bereits einen der bisher eingeführten 21 Grundberufe. Im September 1971 kommen weitere 7 Grundberufe hinzu. Allen 10-Klassen-Absolventen werden außerdem seit September 1970 in ihrer Berufsausbildung Kenntnisse in den Grundlagenfächern Elektronik, BMSR-Technik und Datenverarbeitung vermittelt. Sie sind nach Abschluß ihrer Lehre vielseitig einsetzbare Facharbeiter, deren hohes Bildungsniveau wesentlich zur Steigerung der Arbeitsproduktivität und dazu beiträgt, die moderne Technik voll auszulasten.
Da die gesellschaftliche und fachliche Bildung in direkter Beziehung zur sozialistischen Rationalisierung steht, ist die perspektivische Planung der Berufs- und Qualifikationsstruktur für jeden Betrieb außerordentlich wichtig. Bereits bei der Projektierung von Automatisierungsvorhaben oder der sozialistischen Rationalisierung bestimmter Produktionsbereiche, müssen die erforderlichen Bildungskonsequenzen konkret ausgewiesen werden. Wo das versäumt wird, organisieren sich die verantwortlichen Leiter Bildungsverluste, die sich in der Produktion dann als Planverluste widerspiegeln.
Die Entwicklung der Ausbildungsberufe kann also keine Ressortangelegenheit von Berufspädagogen sein. Das kollektive Wissen und die Erfahrungen der Werktätigen, die die Perspektive ihres Betriebes oder Industriezweiges aktiv mitgestalten, schaffen erst die Voraussetzung für den erforderlichen Bildungsvorlauf.

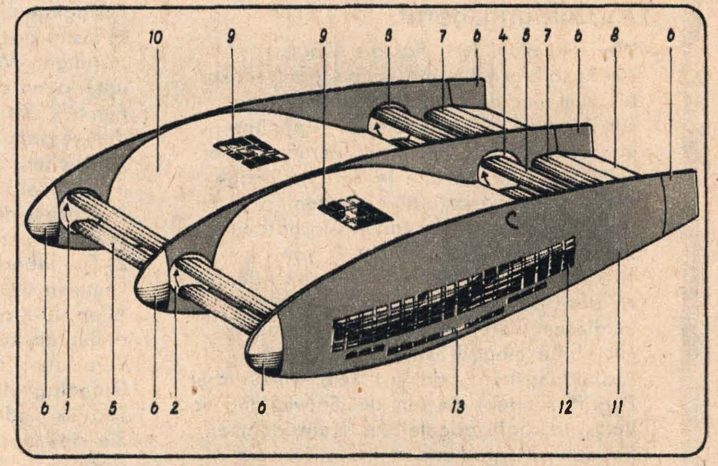
H. Barabas

* Vgl. Gesetzblatt der DDR, Sonderdruck Nr. 665 vom 31. 7. 1970

FLIEGENDE DELPHINE

Ulrich Queck/
Wilhelm Schmidt

In Sibirien, im südamerikanischen Amazonas-Gebiet oder in den afrikanischen Urwäldern wächst jährlich erheblich mehr Holz, als eingeschlagen werden kann. Der Grund dafür ist, daß die Möglichkeiten für den Abtransport beschränkt sind.
Der Bau von Großtransformatoren über 200 t wird dadurch gehemmt, daß dem Transport zum Einsatzort über Schiene, Straße oder Binnenschiffahrtsweg verkehrstechnische Grenzen gesetzt sind.
Alle 10 Jahre verdreifachte sich bisher die Zahl der beförderten Personen im Weltluftverkehr. Etwa 500 Mill. Fluggäste wurden 1970 befördert. Es ist damit zu rechnen, daß 1980 bereits über eine Md. Flugpassagiere befördert werden müssen. Insbesondere ist in den kommenden Jahrzehnten mit einer noch weit stürmischeren Entwicklung des Massentourismus zu rechnen. Das setzt aber völlig neue Maßstäbe in der Flugsicherheit, dem Reisekomfort sowie in der Unterbringung der Touristen voraus.
Der Einsatz von Großflugzeugen bedingt es, daß die Verkehrsflughäfen in immer größerer Entfernung von den Städten angelegt werden müssen. Durch Hubschrauber sowie Senkrechtstarter versucht man, einen innerstädtischen Verkehr aufzubauen, der jedoch durch die geringe Kapazität der Flugzeuge und ihre große Lärmentwicklung keine befriedigende Lösung darstellt.



1 Prinzipskizze des Delphin-Luftschiffes (nicht maßstabgerecht)
1 rechter Bugweller, 2 linker Bugweller, 3 rechter Heckweller
4 linker Heckweller, 5 Wellblatt, 6 Seitenruder, 7 Entweller, 8 Höhenruder
9 Sonnendeck, 10 Luftschiffkörper mit Gaszellen (Helium)
11 halbtropfenförmige Endscheibe, 12 Kabinenfenster, 13 Aussichtsdeck

2 Ballon von Montgolfière und Luftschiff „Parseval"

3 Zeppelin aus dem Jahre 1929

Die Seehäfen sind längst zu eng für den ständig wachsenden Frachtverkehr, kostspielige Investitionen in der offenen See vor den Küsten wären erforderlich. Aber der Güterumschlag und der anschließende Weitertransport ins Binnenland türmen neue Schwierigkeiten auf.
Das sind nur einige Beispiele der vielfältigen Bedürfnisse, die bereits heute und noch dringender in allernächster Zukunft die Industrie, die Bauwirtschaft, die Land- und Forstwirtschaft und das Verkehrswesen an den Luftverkehr von morgen stellen. Weder das Flugzeug noch der Hubschrauber oder Land- bzw. Wasserfahrzeuge sind in der Lage, diese wachsenden neuen gesellschaftlichen Bedürfnisse optimal zu befriedigen.
Ein völlig neuartiges Transportmittel, das die bestehenden aber nicht verdrängt, wird gebraucht, unabhängig von Straße, Schiene und Wasser; ein Luftfahrzeug also, daß die Eigenschaften der Land- bzw. Wasserfahrzeuge (eine große Kapazität sowie hohen Komfort), des Hubschraubers (große Manövrierfähigkeit sowie Senkrechtstarteigenschaften), des Flugzeugs (eine möglichst hohe Geschwindigkeit) und dazu höchste Sicherheit und Wirtschaft-

lichkeit in sich vereinigt. **Ein Luftschiff neuer Art** (s. a. Jugend und Technik, Sonderheft 1969). Namhafte Wissenschaftler und Wirtschaftler in der Sowjetunion und in vielen anderen Ländern sind zu der Überzeugung gelangt, daß Luftschiffe in der Lage wären, bestimmte Transportlücken im Verkehrswesen zu schließen bzw. sogar völlig neue Transportmöglichkeiten zu eröffnen.

Lehrmeisterin Natur

In jahrmillionenlanger Entwicklung hat die Natur zahllose Lösungen und Prinzipien hervorgebracht. Es ist kein Zufall, daß sich heute die Wissenschaftler und Techniker intensiv und systematisch nach Vorbildern in der Natur umsehen und sie auf ihre technische Anwendbarkeit prüfen.
Amerikanische Ornithologen haben festgestellt, daß Zugvögel,



2

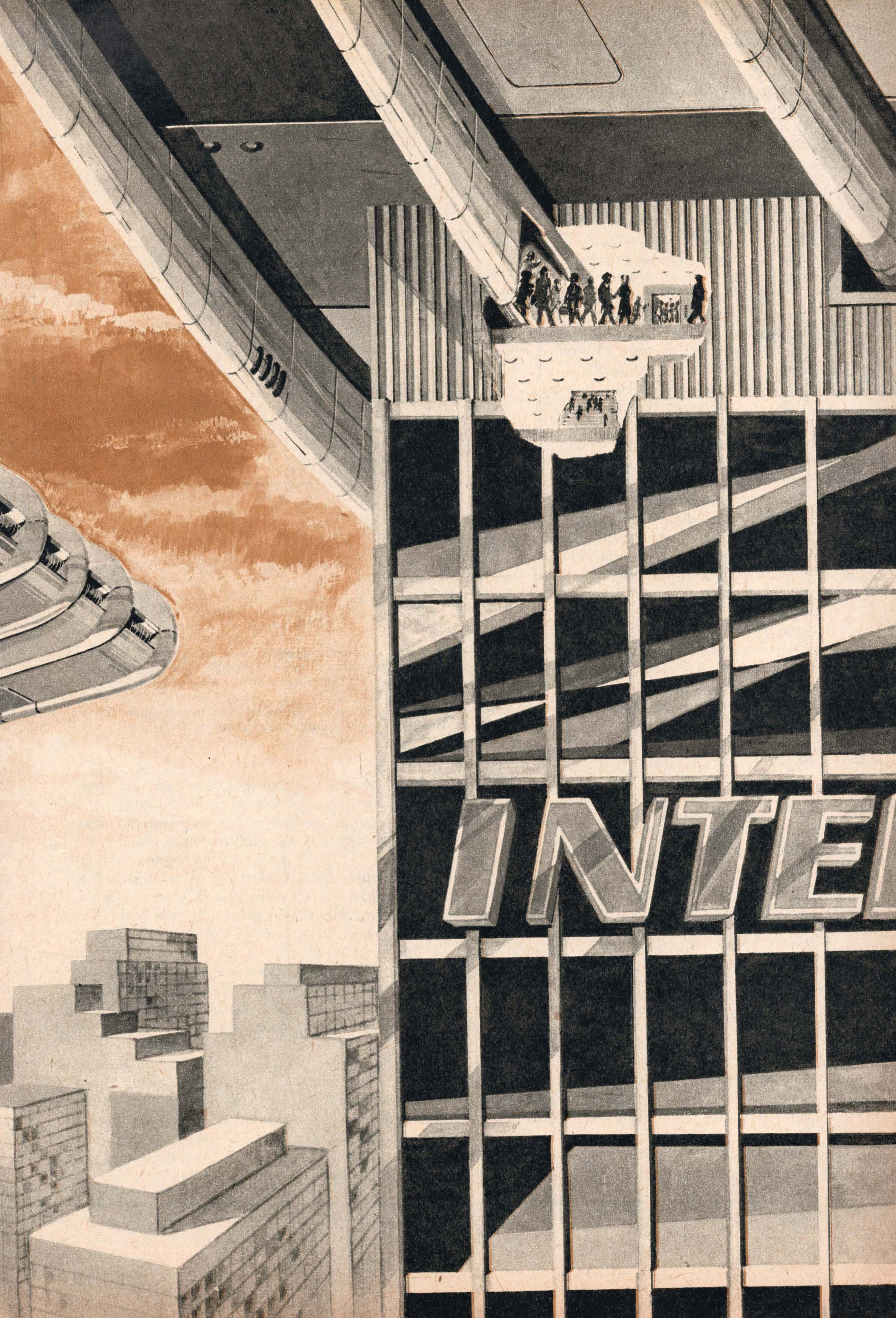
3

die mit Winterbeginn von Kalifornien über 3000 km nach den Hawai-Inseln fliegen, diese zuweilen verfehlen und dann weitere 3000 km ohne Zwischenaufenthalt bis zu den Polynesischen Inselgruppen weiterfliegen.
Woher nimmt der Vogel die erforderliche Energie für derartige Leistungen? In den USA hat man festgestellt, daß Kolibris, die etwa 4 g ... 5 g wiegen, mit einem Fettpolster von 2 g vom Mississippi-Delta 850 km weit über den Golf von Mexiko zur Halbinsel Yucatan fliegen; sie benötigen dafür 1,5 g Fett „Treibstoff" und besitzen weitere 0,5 g Fett als „Navigationsreserve für möglichen Gegenwind".

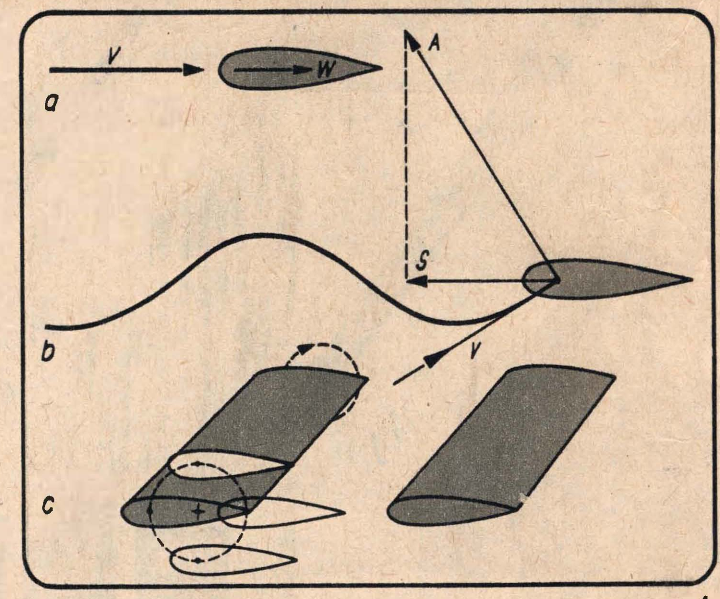
Schon 1909 wurde durch Prof. Knoller und 1912 durch Prof. Betz darauf hingewiesen, daß man sich den mühelosen Segelflug der Vögel **ohne** Aufwind durch eine dauernd wechselnde Anströmung der Flügel von unten oder oben, also eine gewellte Strömung erklären könne. Wird ein Flügel von vorn angeströmt, so entsteht ein Widerstand (Abb. 4a).

Wird dagegen derselbe Flügel schräg von unten bzw. von oben angeströmt, so liefert die senkrecht zur Anströmgeschwindigkeit wirkende Strömmittelkraft einen Vorwärtsschub, den sogenannten „Knoller-Betz-Effekt" (Abb. 4b).
Diesen „Wellantrieb" nutzt beispielsweise der Albatros, ein


INTERTRANS



ausgesprochener „Segelflieger". Er kann sich bei Windstille nur kurze Zeit mit kräftezehrenden Flügelschlägen in der Luft halten; dagegen kann er mühelos ohne Flügelschlag in stürmischer Luft (gewellte Strömung) stundenlang schweben. Wird andererseits ein Flügel in gerader Strömung auf und ab geschlagen, so entsteht der gleiche Vortrieb wie bei einem ruhenden Flügel in gewellter Strömung. Vögel, die in vorwiegend „windstillen" Gebieten fliegen müssen, können somit durch Flügelschlag selbst die benötigte gewellte Luftströmung erzeugen. Ein Mauersegler, der für seine Jungen Nahrung sucht, legt täglich etwa 1000 km zurück. Dieses Beispiel besagt ebenso wie die vorhergenannten Beispiele, daß ein Flug in gewellter Luftströmung, bei dem durch die Anströmung anstelle Widerstand (wie beim Flugzeug in gerader Strömung!) ein Vortrieb erzeugt wird, besonders kräftesparend und somit ökonomisch ist. In dieser Erkenntnis liegt das große „Geheimnis" des Vogelfluges, mit geringstem Kraftaufwand weite Entfernungen zu überwinden.



4a Luftfahrt in gerader Strömung
v = Anströmgeschwindigkeit
w = Widerstand

4b Luftfahrt in gewellter Strömung
v = Anströmgeschwindigkeit
A = Strömmittelkraft
S = Schub

4c Schematische Skizze des Wellpropellers, bestehend aus einem auf und ab rotierenden Weller und einem festen Entweller. Da der Weller gegenüber dem Schlagruder keine „Totpunkte" hat, ist eine höhere Schlagfrequenz möglich.

5 Vergleichende Darstellung der Umlaufzeiten von flügelartigen und tropfenförmigen Widerstandskörpern in gerader und gewellter Strömung

Das „Schwimmwunder" Delphin

Der britische Zoologe Gray hat errechnet, daß der Delphin entsprechend Körperform und Muskelkraft nach der klassischen Strömungslehre in gerader Strömung nur etwa 4 km/h schwimmen dürfte. In Unkenntnis dieser menschlichen Schulweisheit schwimmt der Delphin nach bisher noch weitgehend unerforschten Naturgesetzen in gewellter Strömung aber bis über 80 km/h. Wie ist das möglich? Die Antwort ist verblüffend einfach, wenn man weiß, daß das gleiche Antriebssystem wie beim Vogelflug, der „Wellantrieb" also, ebenfalls den Fischen und Meeressäugetieren (Delphine, Wale) bei der Fortbewegung zugrunde liegt.

In vollendeter Weise hat die Natur den Wellantrieb beim Delphin entwickelt. Entgegen der veralteten Auffassung, nach der das Geheimnis des „Schwimmwunders" Delphin in der „Widerstandsverminderung durch eine elastische Haut" zu suchen sei, ist das eigentliche Funktionsprinzip des Delphins beim Schnellschwimmen die Erzeugung und Ausnutzung von Wellenenergie durch kombinierte Schläge von Körper und Schwanzflosse.

Der Delphin erzeugt durch die Muskelkraft seines Körpers, wie das elegante Auf- und Abwippen beim Schnellschwimmen eindeutig zeigt, seine eigene Wellenergie. Die Schwanzflosse selbst hat für den Antrieb beim Schnellschwimmen nur eine sekundäre Bedeutung; sie dient einerseits dem Delphinkörper als Stütze, ohne die der kräftige Körperschlag keinen Halt fände und daher unmöglich wäre. Andererseits wirkt die Schwanzflosse zugleich als Schlagflosse, welche die vom Delphinkörper nur etwa zur Hälfte in Vortrieb verwandelte und daher nach hinten abströmende restliche Wellenergie „entwellt"; das heißt, sie aus ansonsten schädlichen Widerstandswirbeln in zusätzlichen Vortrieb umwandelt und somit gleichzeitig die widerstandserhöhende Ablösung am Schwanzende verhindert.

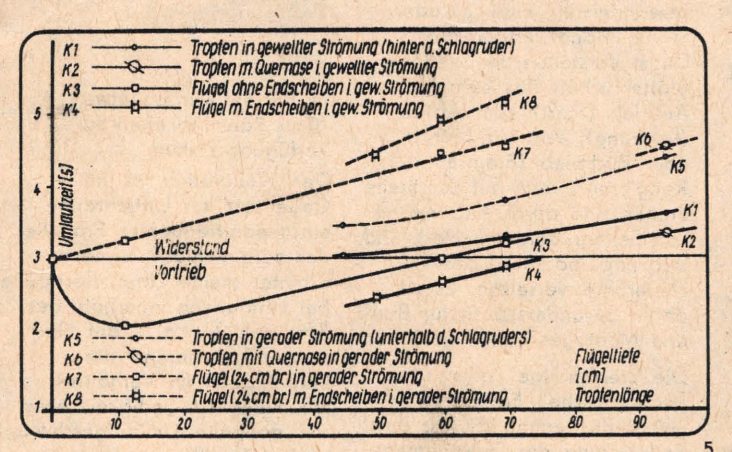
Somit ist also fast der gesamte Delphinkörper zugleich Vortriebserzeuger, so daß die Schwanz-

flosse nur einen Anteil des Vortriebes zu liefern braucht.

Delphine in der Luft

Delphin und Luftschiff haben gemeinsam, daß sie in Medien schwimmen, im Wasser bzw. in der Luft. Die gleichen Naturgesetze, die für den Delphin im Wasser gelten, lassen sich daher, wie uns die Bionik lehrt, durch eine technisch perfektionierte Umsetzung auch auf das Luftschiff im Luftmeer anwenden. War bisher dem Zeppelin-Luftschiff, das wie das Flugzeug in gerader Luftströmung operiert, wegen des mit der Geschwindigkeit in dritter Potenz anwachsenden Luftwiderstandes bei maximal 300 km/h eine „Geschwindigkeitsmauer" gesetzt, über die hinaus die benötigte Antriebsenergie unökonomisch wird, so kann die Anwendung des Delphin-Prinzips – das haben Berechnungen ergeben – in der modernen Luftschiffahrt der Zukunft es ermöglichen, daß Fluggeschwindigkeiten über 500 km/h erreicht werden.

Der Dresdner Aerodynamiker Dr.-Ing. Wilhelm Schmidt hatte in Weiterführung der Gedanken von Knoller-Betz (1909/1912) durch Versuche 1942 festgestellt, daß ein auf und ab bewegter Flügel, ein Schlagflügel also, bei hohen Schlagfrequenzen einen Wirkungsgrad von nur etwa 50 Prozent hat; die restlichen 50 Prozent strömen als Wellenergie ungenutzt nach hinten ab. Liegt aber in der gewellten Strömung hinter dem Schlagflügel ein zweiter fester Flügel, so liefert dieser auf Grund des „Knoller-Betz-Effektes" einen zusätzlichen Vortrieb, so daß man bei entsprechender Abstimmung von Schlagfrequenz und Nachflügel einen Wirkungsgrad von nahezu 100 Prozent der Antriebsleistung erhält. Weitere Versuche, die W. Schmidt 1957 mit einem Schlagrudermodell am Rundlauf durchführte, hatten ergeben, daß ein dicker Flügel mit Endscheiben (Abb. 5, Kurve 8) in gerader Strömung, wie zu erwarten, gegenüber einem Flügel ohne Endscheiben (Kurve 7) und einem volumengleichen zeppelinförmigen Tropfenkörper (Kurve 5) den größten Widerstand verursachte. Überraschend aber war die Tatsache, daß derselbe dicke Flügel mit Endscheiben in gewellter Strömung (Kurve 4) plötzlich gegenüber einem Zeppelinkörper (Kurve 1) sowie einem Flügel ohne Endscheiben (Kurve 3) einen besonders starken Vortrieb aufwies. Diese Versuchsergebnisse gerieten jedoch wieder in Vergessenheit, da man zunächst keine Anwendungsmöglichkeiten sah. 1959 ordnete W. Schmidt schließlich einen Schlagflügel auf und ab rotierend an, um so durch Wegfall der hemmenden „Totpunkte" eine höhere Schlagfrequenz zu erhalten; damit war der Wellpropeller geboren (Abb. 4c). Doch im selben Jahr begann der Strahlantrieb die Luftschraube abzulösen. Daher sahen viele Fachleute auch für den neuartigen Wellpropeller in der Luftfahrt keine Anwendungsmöglichkeiten mehr.



5

1969 beim Zusammentreffen im KdT-Arbeitsausschuß zum Studium der Luftschiffahrt bildete sich bei uns die Erkenntnis heraus, daß neben der bisherigen Luftfahrt in gerader Strömung (Flugzeug, Hubschrauber, Zeppelin, Ballon) auch eine Luftfahrt in gewellter Strömung (Delphin-Luftschiff, Segelflugzeug) möglich sein müßte. Mit Hilfe des Wellpropellers kann es dem Menschen nunmehr gelingen, eine gewellte Luftströmung je nach Bedarf technisch hochwirksam beliebig zu erzeugen. Ordnet man an einem heliumgefüllten Flügelkörper mit Endscheiben jeweils am Bug und Heck Wellpropeller an, so erhält man ein völlig neuartiges Luftfahrzeug – das Delphinluftschiff.

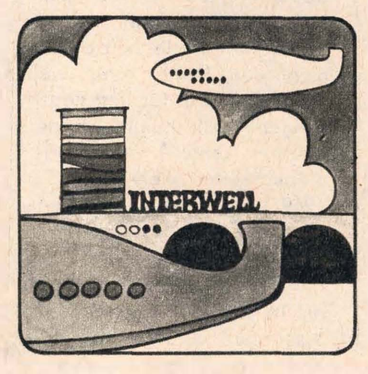


Landung auf dem Hochhaus

Im Delphinluftschiff finden sich alle Funktionsprinzipien des schnellen und wendigen

Delphins, umgesetzt in technische Perfektion, wieder. Das Delphin-Luftschiff vereinigt daher in sich die ausgezeichnete Manövrierfähigkeit des Hubschraubers, die Schnelligkeit des Unterschall-Flugzeuges und die Tragfähigkeit bzw. den Komfort des Seeschiffes; es ist zudem mit einer Helium-Gasfüllung unbrennbar und besitzt durch seine Schwebefähigkeit sowie Schottaufteilung der Gaszellen hohe Sicherheit.

Das Delphin-Luftschiff erscheint somit geeignet, eine Revolutionierung gegenüber der bisherigen Luftschiffahrt einzuleiten. Es ist der progressive Versuch, sich bei Wiedereinführung einer modernen Luftschiffahrt auf höherer technischer Stufe keinesfalls mit dem Nachbau der veralteten Zeppeline zu begnügen, sondern ein völlig neuartiges, wirksameres, eigenständiges Luftfahrzeug einzusetzen.

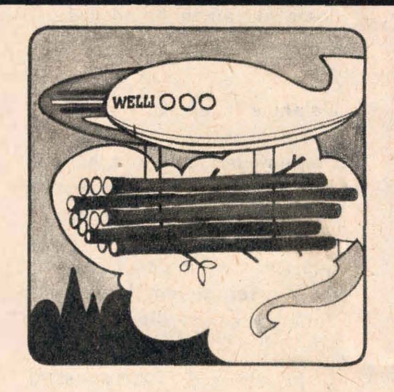


Durch das Anbringen eines rotierenden Wellers vor dem Luftschiffkörper wird eine gewellte Strömung erzeugt, der Luftschiffkörper wirkt dann zugleich als Entweller; das Luftschiff bildet somit einen einheitlichen Wellantrieb. Ordnet man weiterhin am Heck des Luftschiffkörpers einen zweiten Wellantrieb an, so dient dieser zugleich als Absaugeinrichtung, hält die Strömung über die gesamte Länge des Luftschiffkörpers laminar und verhindert somit ein Abreißen der Strömung am Heck. Der Antrieb der Wellflügel könnte durch Dieselmotoren, Gasturbinen oder später sogar durch Kernenergie erfolgen.

Die rotierenden Weller am Bug und Heck wirken, wie die Modellversuche bewiesen, zusätzlich als Stabilisatoren, ermöglichen eine gute Schwerpunktlage des Luftschiffes und gewährleisten eine geradezu ideale Manövrierfähigkeit. Durch Verstellen der Wellerblätter erhält das Luftschiff Auftrieb (Start) oder Abtrieb (Landung), Vortrieb (Fahrt) oder Rücktrieb (Bremsen, Rangieren), kann auf der Stelle drehen und durch Anbringung von Seitenrudern am Heck und Bug nach backbord bzw. steuerbord versetzen. Es ist daher besonders auch für Bau- und Montagearbeiten geeignet.

Die „rechteckige" oder sogar „quadratische" Form des Luftschiffes ermöglicht es, durch Reduzierung des Gasvolumens (Kompressor, Abkühlung) das Delphin-Luftschiff bei der Bodenabfertigung, bei Wartepausen, zeitweilige Außerbetriebnahme, Generalüberholung usw. einfach auf den „Kufen" der Endscheiben aufzusetzen. Somit können Container für Frachten und Passagiere an der flachen Unterseite eingehievt werden oder die Passagiere können in die Endscheiben durch zahlreiche Türen schnell ein- bzw. aussteigen. Bei Landungen auf Hochhäusern im Stadtgebiet kann das Delphin-Luftschiff festgehievt werden, damit die Passagiere direkt in Warteräumen zwischen den Endscheiben „umsteigen" und per Fahrstuhl dann abwärts fahren.

Beidseitig in den Endscheiben bzw. in den Zwischenscheiben (Unter- und Oberkanten) lassen sich in großer Zahl Passagierkabinen sowie Wandelgänge mit guten Sichtmöglichkeiten unterbringen.



Je Person würden etwa 10 m² Räumlichkeiten zur Verfügung stehen.

Der Wellantrieb ist im Gegensatz zur Luftschraube ein niederfrequenter Propeller, der darum relativ lärmarm arbeitet (keine Lärmbelästigung bei Landungen innerhalb des Stadtgebietes, z. B. auf Hochhäusern). Während die Luftschraube im Verhältnis zur Fluggeschwindigkeit etwa die doppelte Umlaufgeschwindigkeit benötigt und daher Propellerflugzeuge nur etwa 800 km/h Höchstgeschwindigkeit erreichen können (Weltrekord 771 km/h), beträgt die Umlaufgeschwindigkeit des Wellpropellers nur etwa die Hälfte der Fahrgeschwindigkeit des Luftschiffes. Es wird möglich sein, wirtschaftliche Fahrgeschwindigkeiten über 500 km/h zu erreichen. Damit würde das Delphin-Luftschiff im Fernverkehr bis zu 4000 km Entfernung (Berlin–Nowosibirsk) etwa die gleiche Reisezeit wie ein Unterschall-Flugzeug benötigen.

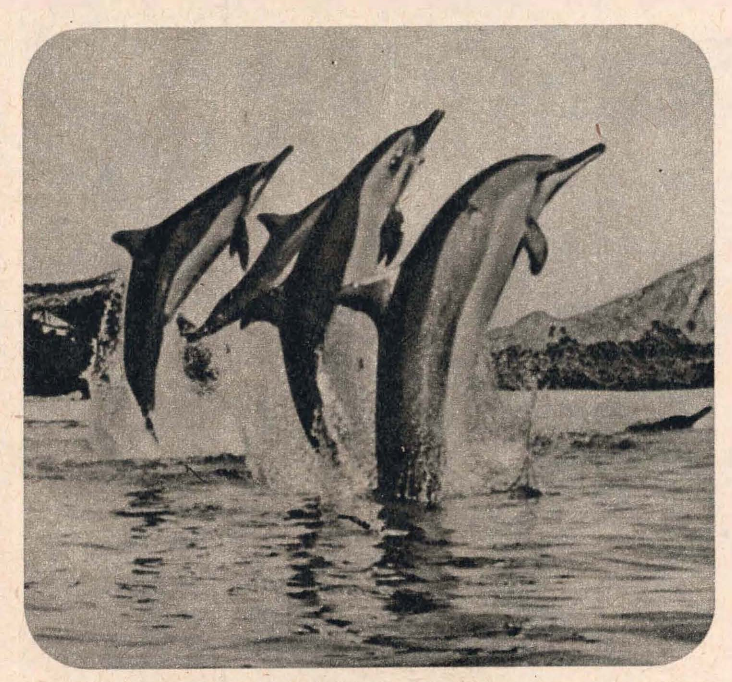
Das Delphin-Luftschiff ermöglicht gegenüber allen bisher gebräuchlichen Antriebsarten durch die Ausnutzung des „Knoller-Betz-Effektes" eine besonders hohe Wirtschaftlichkeit im gesamten Geschwindigkeitsbereich. Es wird damit gerechnet, daß die Transportkosten bei einer vollentwickelten Luftschiffahrt weniger als ein Drittel der Tonnenkilometer-Kosten von Flugzeugen und nur etwa

fünf Prozent derjenigen von Hubschraubern betragen werden.

Der Wellantrieb, so zeigte sich bei ersten Windkanalversuchen, wandelt zudem Gegenwind in zusätzliche Vortriebsleistung um, so daß die Eigengeschwindigkeit etwa stets der Geschwindigkeit über Grund entspricht.
Das Delphin-Luftschiff läßt sich in den verschiedensten Varianten und Kombinationen je nach Einsatzzweck abwandeln. Jedoch müßte unter sozialistischen Bedingungen im Interesse optimaler Einsatzbedingungen von Anfang an ein Baukastensystem mit vollständiger Standardisierung, insbesondere auch hinsichtlich der Luftschiffgrößen, angestrebt werden.

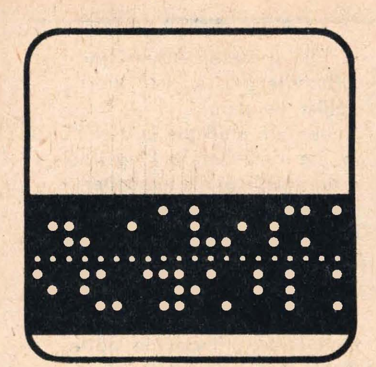
Ein neuer Industriezweig

Das Delphin-Luftschiff wird das Flugzeug als schnellstes Transportmittel keinesfalls verdrängen, sondern als ein völlig eigenständiges neuartiges Luftfahrzeug sinnvoll ergänzen und neue bzw. bessere Transportmöglichkeiten schaffen.
Über das gesellschaftliche und volkswirtschaftliche Bedürfnis einer Wiederkehr der Luftschiffahrt gibt es heute in Fachkreisen keine Zweifel mehr. Während man aber besonders in der BRD, England und den USA einfach dort fortfahren will, wo man nach der Katastrophe des LZ-129 in Lakehurst 1937 aufhörte, beim veralteten Zeppelin-Prinzip, vertreten die Verfasser die Auffassung, daß die moderne Luftschiffahrt des sozialistischen Weltsystems auf einem völlig neuartigen Wirkprinzip – der Luftfahrt in gewellter Strömung – basieren wird.
Vorerst aber ist noch eine umfangreiche wissenschaftliche Forschungs- und Entwicklungsarbeit zu leisten, bevor das im Grundprinzip vorliegende und in den wichtigsten Industrieländern patentierte Delphin-Luftschiff technisch ausgereift und einsatzbereit sein wird.
Probleme bei der Auftriebsregulierung durch Gaskomprimierung bzw. -dekomprimierung und dem Atomantrieb für die späteren Atom-Großluftschiffe müssen u. a. noch gelöst werden.
Außerdem muß die Luftschiffahrt in die bestehende Flugsicherung sowie den Flugwetterdienst einbezogen werden, es müssen u. a. neben den Flughäfen Luftschiffhäfen geschaffen werden, und es werden Luftschiffwerften benötigt.



Eine Luftschiffindustrie hätte ihren Platz zwischen dem Schiffbau und der Flugzeugindustrie als selbständiger neuer Industriezweig. Mit der Luftschiffahrt entstände zugleich ein neuer Transportzweig, der seinen Platz mit einer eigenen Bodenorganisation zwischen der Seeschiffahrt und dem Flugzeugtransport haben würde.
Es ist daher verständlich, daß die Wiedereinführung der modernen Luftschiffahrt nicht Aufgabe eines einzelnen Privatunternehmers noch eines monopolkapitalistischen Finanzkonsortiums sein kann, sondern daß das moderne Luftschiff als ein gesellschaftliches Produktionsinstrument eine gesellschaftliche Aufgabe ist.
Die Sowjetunion ist das Land mit den besten materiellen Voraussetzungen für die Wiedereinführung einer modernen Luftschiffahrt. Aus sowjetischen Veröffentlichungen ist zu ersehen, daß bereits ernsthafte Bestrebungen im Gange sind, um die Wiedereinführung der Luftschiffahrt vorzubereiten.

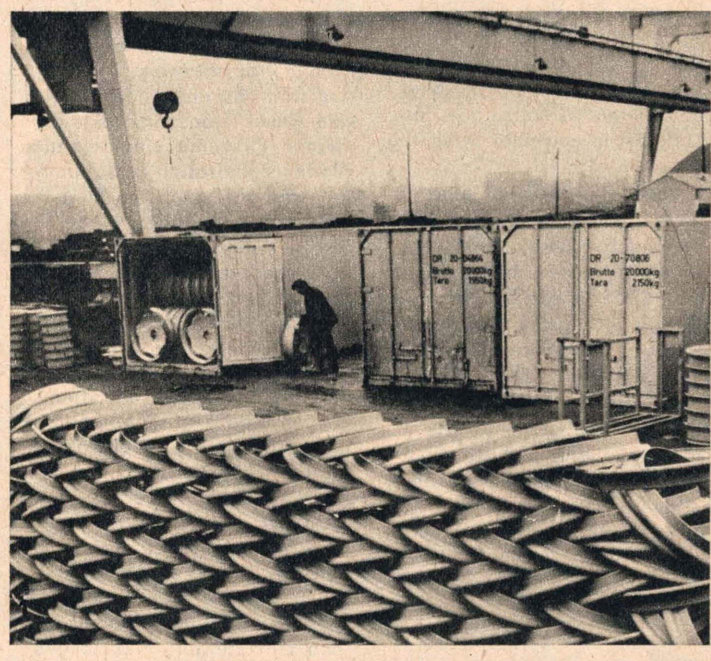
Noch in den siebziger Jahren ist damit zu rechnen, daß kleinere Arbeitsluftschiffe für Bau- und Montagezwecke entwickelt werden. Mit ihnen kann zugleich das künftige Fahrpersonal in der Praxis ausgebildet werden. Mitte der achtziger Jahre sind dann auch Passagier-Luftschiffe mittlerer Größe mit Atomantrieb zu erwarten. Der Einsatz von Luftschiffen aller Art in größerem Umfange dürfte etwa in den neunziger Jahren beginnen.



DDR

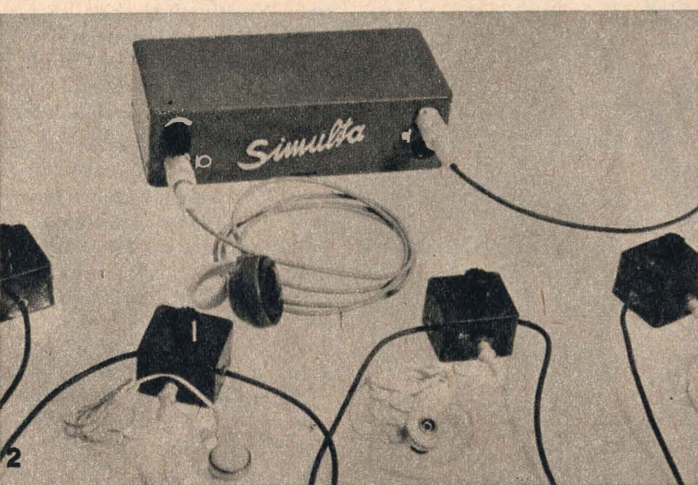
1 Sozialistische Rationalisierung und Teilautomatisierung stehen nach wie vor auf dem Programm im Betriebsteil Ronneburg des VEB Barkaswerke. Dieser Betrieb produziert Felgen für Landmaschinen, Lkw und Pkw. Neben entsprechenden Maßnahmen in der Produktion ist der Versand in Containern einer der wesentlichen Faktoren, die zu einer schnelleren Belieferung der Finalproduzenten führen.

2 Eine Neuentwicklung des Instituts für Nachrichtentechnik Berlin ist dieser Sprechverstärker für Dolmetscher und Reiseführer. Der Sprecher spricht in sein Handmikrofon und regelt am Verstärker die Lautstärke allgemein. Jeder Teilnehmer der Gruppe bzw. Delegation hat außerdem noch einen eigenen Lautstärkeregler und die Möglichkeit, ein Tonbandgerät zwecks Aufnahme des Textes anzuschließen. Anschlüsse: 2, 4, 6 und 8. Stromversorgung: 2 Flachbatterien 4,5 V für etwa 100 Betriebsstunden.





3a

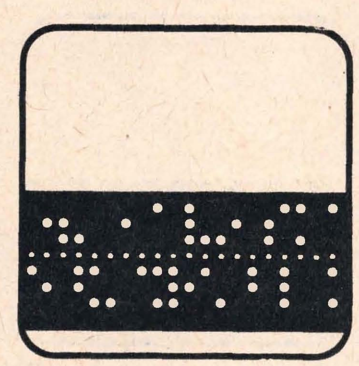


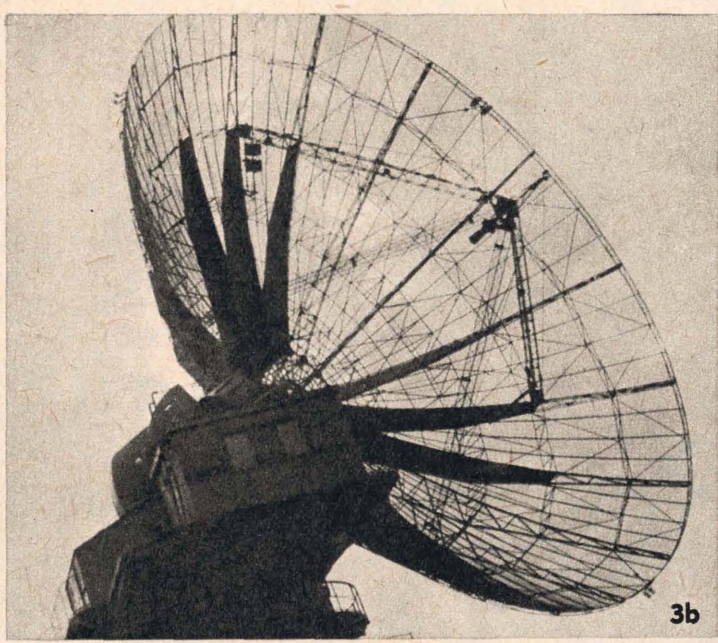
2

Sowjetunion

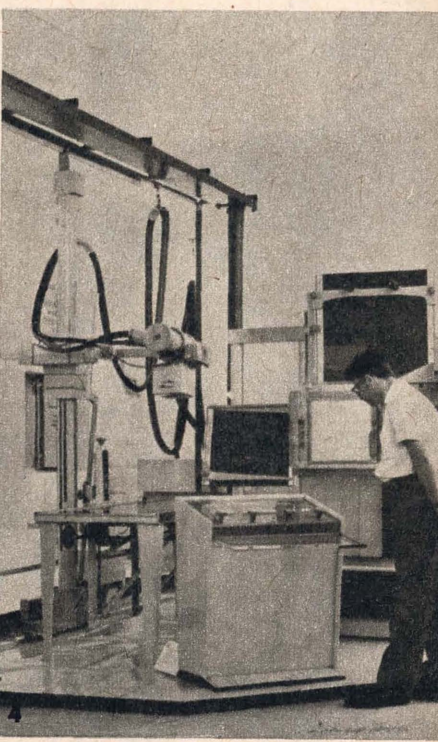
3a, b u. c Abb. 3a zeigt einen Teil des Mondpanoramas, das Lunochod-1 im Dezember vorigen Jahres fotografierte. Die Fahrspuren auf dem Mondboden sind deutlich zu erkennen. Abb. 3b zeigt eine Antenne des Zentrums für Kosmoskommunikation, die die Signale von Lunochod-1 aufnimmt, und Abb. 3c die „Besatzung" des Mondfahrzeugs, die über fast 400 000 km Entfernung die Fahrbewegungen und Arbeitsoperationen lenkt und kontrolliert.

4 Rum-22 heißt der neue Röntgenapparat für allgemeine und spezielle Untersuchungen. Neben dem üblichen Durchleuchten und Fotografieren sind auch Aufnahmen von Blutgefäßen und Gewebeschichten in einer Tiefe von mehreren Zentimetern möglich. Der Apparat hat zwei Röntgenröhren, eine Filmkamera und kann an einen Elektronenverstärker angeschlossen werden, der die Helligkeit des Bildes verstärkt. Hersteller ist das Moskauer Werk für Röntgenausrüstungen.





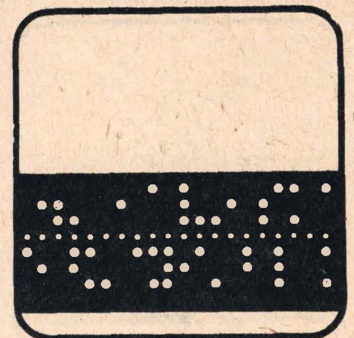
3b



4



3c



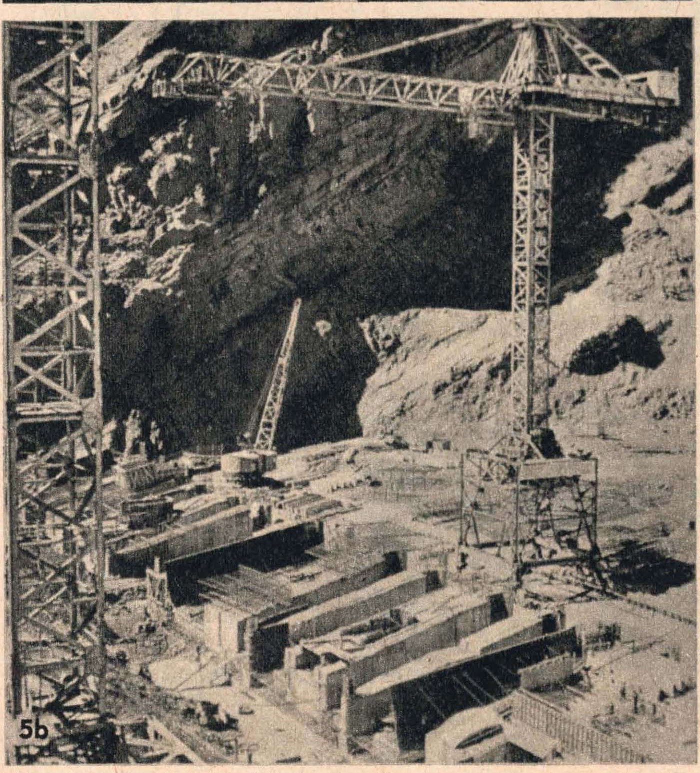
5a u. b 2700 MW beträgt die projektierte Leistung des im Bau befindlichen Wasserkraftwerks Nurek in der Tadshikischen SSR. Das Wasser des Wachsch wird 9 Turbosätze treiben. Abb. 5b zeigt die Betonierungsarbeiten, Abb. 5a den Generalsekretär des ZK der KPdSU, Leonid Breshnew, der die Baustelle im Herbst vorigen Jahres besuchte.

Demokratische Republik Somalia

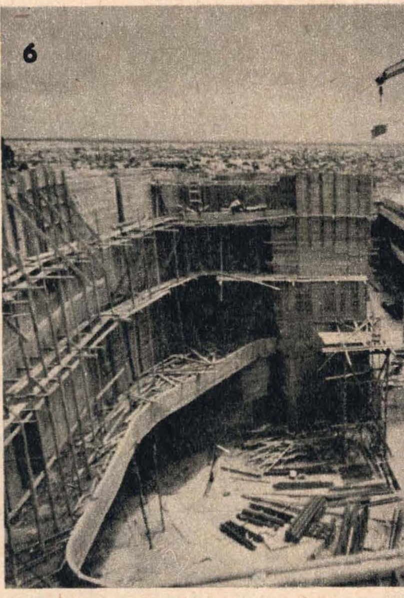
6 Große Bauvorhaben prägen auch das Gesicht dieser Republik, wie beispielsweise das im Bau befindliche neue Parlamentsgebäude auf einem der vielen Hügel der Hauptstadt Mogadischu. Es soll in diesem Jahr fertiggestellt werden. Die Abbildung zeigt den Rohbau des 25 m breiten und 16 m hohen Plenarsaals, der 450 Sitzplätze haben wird.



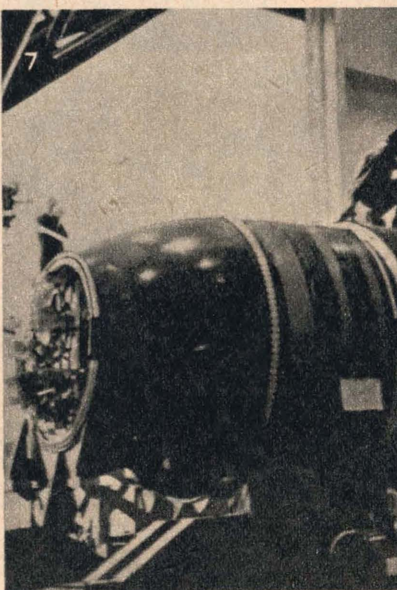
5a



5b



6



7

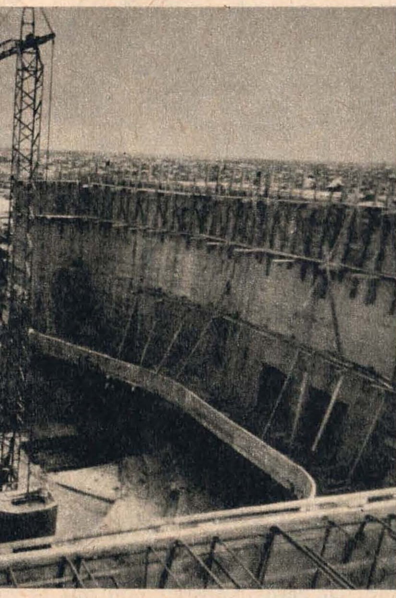
USA

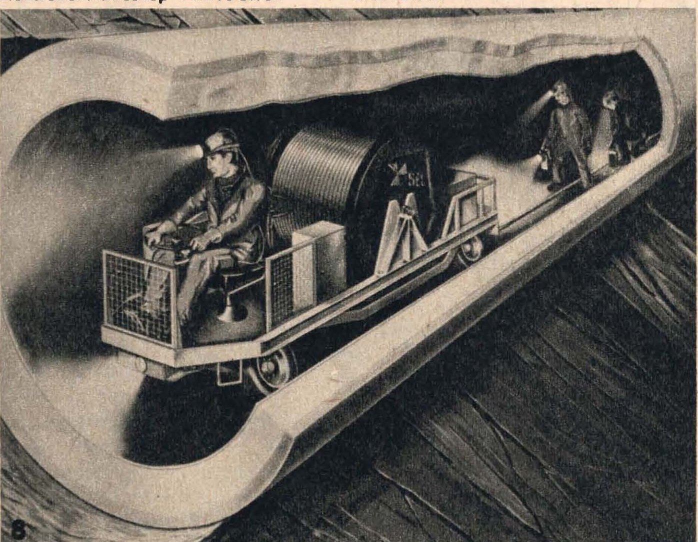
7 Montage des von Lockheed für die US-Marine entwickelten Tieftauch-Rettungsbootes DSRV-1. Je Einsatz sollen bei U-Boot-Havarien 24 Seeleute aus Tiefen bis zu 1500 m gerettet werden können.

BRD

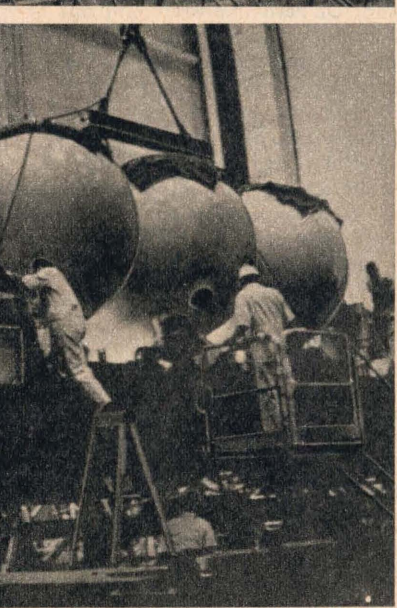
8 Die zweite, im Bau befindliche Leitung der Frischwasserversorgung aus dem Bodensee für den Raum Stuttgart durchsticht die Schwäbische Alb in einem 24,1 km langen Stollen. Um für das dazugehörige Fernmeldekabel den kürzesten Weg zu sichern, ist vorgesehen, es in der Leitung selbst zu verlegen. Ein von SEL entwickelter Kabelaufbau garantiert Schutz gegen Blitzschlag. Durch Verwendung von Polyäthylen wird die Reinheit des Wassers nicht gefährdet. Die Abbildung zeigt im Modell das Verlegen mit einem Spezialfahrzeug.

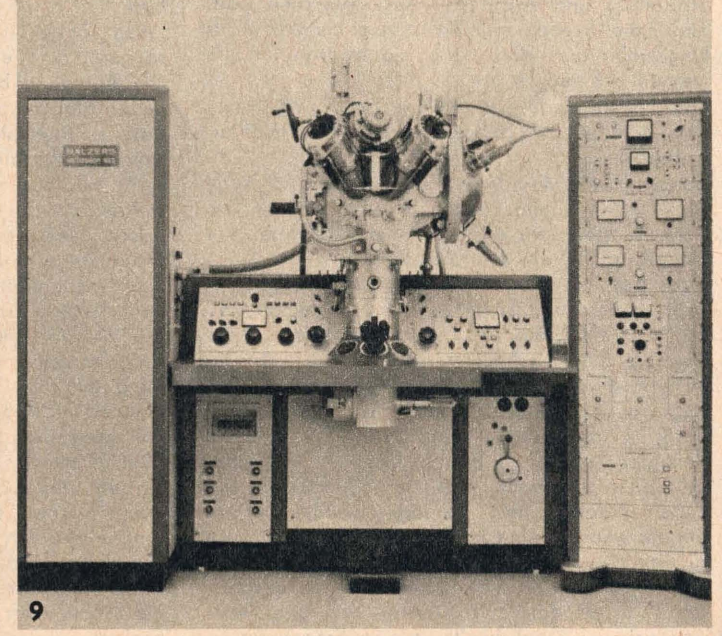
9 Kürzlich wurde an der Universität Münster das Photoemissions-Elektronenmikroskop METIOSKOP KE 3 in Betrieb genommen. Es handelt sich dabei um ein neuartiges Elektronenmikroskop, das speziell zur Untersuchung von Oberflächen fester Körper eingesetzt werden soll. Das Gerät ermöglicht analytische Aussagen über kleinste Bereiche unterhalb 1 μm, die mit anderen Methoden bisher nicht möglich waren. Das kann neben der Grundlagenforschung in der Festkörperphysik auch für künftige technische Entwicklungen von weittragender Bedeutung sein, so für die Halbleitertechnik, die Mikrominiaturisierung in der Elektronik oder für die Werkstoffkunde.





8

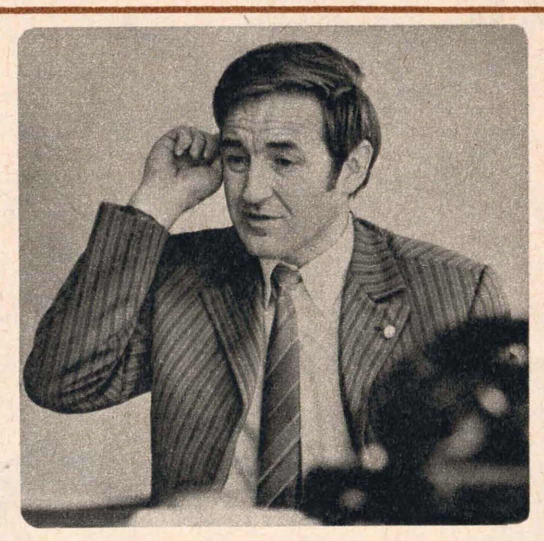




9

„Jugend und Technik" porträtiert

Dr.-Ing. Achim Felz





Nehmen wir den Hut ab, Herrschaften. Wir sind in der Experimentalwerkstatt am Institut für Städtebau und Architektur der Deutschen Bauakademie. Experimentieren ist zwar für uns nichts Ungewöhnliches, doch wo es sich konzentriert, da werden wir neugierig.
„Setzt euch doch erst mal", sagt Dr.-Ing. Achim Felz, seit Januar 1971 Leiter der Experimentalwerkstatt.
Sage mir, wer dein Vorgänger war, und ich sage dir... Nein, nein, solche vorurteilsvollen Gedanken haben wir nicht bei unserer Frage. Wir fragen für die, die es nicht wissen.
„Das war Professor Henselmann, bis Dezember", sagt Dr. Felz, und er benennt ihn als seinen Lehrer, nicht einen aus der Zeit des Studiums an der Bauhochschule in Weimar (wo er von 1955 bis 1959 studiert und mit Dipl.-Ing. abgeschlossen hat), sondern einen der Lehrer, denen man danach, im sogenannten Leben begegnet.
Besagter Lehrer, getrennt durch eine Tür, sitzt im selben Gebäude, und der neue Leiter der Experimentalwerkstatt braucht nur die Tür zu öffnen, wenn er eine Frage hat. Und fragen, das tut er.
Also Experimentalwerkstatt, mit rund 20 Beschäftigten, davon etliche Architekten, und alle befinden sich auf Möglichkeitssuche in Fragen Bauen hier und heute und vor allem morgen – unter ihnen Achim Felz.
„Dr. Felz, bauen heute und morgen und hier, das große Thema..."
„Die Architektur, wie jede Wissenschaft und Kunst (nehmen wir es als Synthese), will doch zu einem neuen Menschenbild – dem sozialistischen – beitragen. Doch den Menschen direkt verbessern kann nur die Gesellschaft. Unsere Aufgabe nun: Wir müssen das, was sich in den Beziehungen der Menschen anbahnt, unterstützen und stimulieren."
Wir nicken. „Gewiß, das ist nicht die leichteste Aufgabe. Aber vielleicht doch etwas konkreter bitte."
„Also konkret", sagt Dr. Felz. „Konkret sieht das so aus." Und er beginnt zu erzählen.
Die Abteilung beschäftigte sich mit dem Aufbau neuer Stadtzentren. Wir erinnern uns dabei an das Forschungshochhaus in Jena, an den Fernsehturm oder an den Leninplatz in unserer Hauptstadt. Wichtige Gebäude und Plätze in den Stadtzentren, für deren Gestaltung die Ideen von Professor Dr.-Ing. e. h. Henselmann mit eben dieser Experimentalwerkstatt entstanden sind. Jetzt wird der Hauptinhalt der Arbeit darin bestehen, für den Aufbau großer Wohngebiete neue Gedanken und Vorschläge zu entwickeln.
Aufgabe des Instituts ist zunächst eine Verständigung mit den Räten der Bezirke, ein Vertrautmachen mit ihren Vorstellungen. Daraus erwächst die notwendige kritische Auseinandersetzung (Gedanken werden beflügelt, Ideen 'rausgekitzelt). Es geht also nicht um den bloßen isolierten Aufbau einzelner Stadtbezirke, sondern um Verflechtungen, die sich dabei ergeben. So verändert sich zum Beispiel auf Grund einer veränderten Produktionsstruktur die Einwohnerstruktur. Die Zahl der Kinder oder aber der Rentner wird in Betracht gezogen, einer der Gründe (beileibe nicht der

einzige), sich mit der zur Zeit noch ziemlich langweiligen Gestaltung der Erdgeschoßzone mehrgeschossiger Wohnbauten zu beschäftigen (unter anderem Thema der vor einem Jahr verteidigten Dissertation Achim Felz).

Nach Schwierigkeiten befragt, antwortet Dr. Felz: „Sind eigentlich nicht besonders spürbar, wenn man sich ihnen immer wieder stellt."

Frage der Gewohnheit, denken wir respektvoll.

Ja, das haben wir schon gemerkt, er gehört zu denen, die nicht die Absicht haben, sich auf unserer Erde zu langweilen. Er hat nie Zeit dazu gehabt. Gelernt hat er Maurer, anschließend ABF, also ein Vertreter der Kantschen Aula-Generation. Danach Studium. Anschließend tätig in Finsterwalde, bei der Projektierung der P-2-Wohnungen, deren Mitbegründer er ist.

„Bei der Entwicklung der Typenkonzeption P 2 stand vor uns die Aufgabe, die Wohnungen in Fläche und Anzahl der Räume so zu entwerfen, daß sie besser als bisher den Wohnbedürfnissen entsprochen. Das bedeutete: Wir mußten Mittel und Wege finden, gegenüber den kleineren Wohnungen den Anteil von größeren, vor allem 3-Raum-Wohnungen, zu erhöhen. Das konnte erreicht werden, weil neue bautechnische Möglichkeiten die Aufgabe unterstützten (Anwendung von Spannbeton über eine Raumbreite von 6 m)."

Die Bearbeitung der Typenkonzeption P 2 bis zu ihrer Anwendungsreife als Typenprojekte dauerte von 1962 bis 1966. In dieser Zeit war Achim Felz Leiter einer Abteilung des VEB Typenprojektierung in Berlin und einige Jahre zugleich Parteisekretär.

Seit dieser Zeit wohnt er selbst in einer Wohnung vom Typ P 2. Leben in einer Wohnung ist die eine Seite. Aber zum Wohnen gehört mehr, z. B. die Freizeitgestaltung. Dr. Felz hat sich im letzten halben Jahr auch mit Einrichtungen für aktive Freizeitbeschäftigung befaßt.

Wir sehen Modelle von Sporthallen, kombiniert mit Sauna, Kegel- und Eislaufbahnen, dazwischen Klubräume und Lesecafés. Ein Schwimmbecken mit hochgespanntem Wasserspiegel (Rand des Beckens und Wasserspiegel gehen ineinander über. Vorteile: die ungesunde Klimazone zwischen Wasserspiegel und Bassinrand entfällt, das Ganze wirkt seeähnlich, und dann weniger Wellenentwicklung).

„Wie kann eine Stadt zukünftig solch große Vorhaben (die tatsächlich der aktiven Erholung und nicht dem Leistungssport vorbehalten sind) finanziell verkraften?" fragen wir.

„Staatsratsbeschlüsse lesen", sagt Dr. Felz. „Sie sind für uns immer wichtige Arbeitsunterlagen." Und er führt die 24. Staatsratssitzung an (Zusammenwirken von Betrieben und Territorium). „Große Betriebe werden ihre Verantwortlichkeit für die Lebensbedingungen der Bürger des jeweiligen Territoriums u. a. auch dadurch dokumentieren, daß sie Unterstützung durch finanzielle und materielle Fonds geben."

Wie sie aussehen wird, diese Wohnumwelt?

Wir sahen Pläne, Fotos und Modelle, die überzeugten.

Brigitte Boden-Hähnel



Deutsche Volkszeitung

Jugendausschüsse am Werk

1



Der Jugend Vertrauen und Verantwortung


2



3


4

1945

11. Juni: Aufruf der Kommunistischen Partei Deutschlands (Aktionsprogramm). Es bildet sich der Antifaschistische Block. In den folgenden Wochen entstehen überall antifaschistische Jugendausschüsse (Abb. 1). Sie arbeiten aktiv am Neuaufbau eines antifaschistischen und demokratischen Deutschlands mit.

25. Juni: 1. Funktionärskonferenz der KPD in Berlin.

Walter Ulbricht: „Wir haben das Vertrauen zur deutschen Jugend, daß sie mit Hilfe der erfahrenen Antifaschisten aus der Katastrophe, in die Hitler Deutschland getrieben hat, lernen wird."

18. Oktober: Gemeinsamer Aufruf der KPD und SPD zur Durchführung der demokratischen Schulreform.

2. Dezember: Die erste zentrale Arbeitstagung der Funktionäre und Aktivisten der Berliner antifaschistischen Jugendausschüsse, an der auch die Vertreter der Landesjugendausschüsse teilnehmen, fordert die deutsche Jugend auf, verstärkt am Aufbau teilzunehmen.

1946

7. März: Die Freie Deutsche Jugend wird gegründet (Abb. 2). Erich Honecker wird zum Vorsitzenden gewählt.

15. März: Erstes Jugendobjekt! Die FDJ beginnt mit dem Aufbau des Dorfes der Jugend Adelsdorf im Kreis Großenhain (Abb. 3).

21./22. April: Vereinigungsparteitag der KPD und SPD zur Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands (Abb. 4 und 5). Im „Manifest an das deutsche Volk" heißt es „. . . die deutsche Jugend ist unsere Hoffnung. In euren Händen wird die Zukunft des Vaterlandes liegen . . ."

8. bis 10. Juni: 1. Parlament der FDJ in Brandenburg (Abb. 6). Die vier Grundrechte der jungen Generation: das Recht auf politische Mitbestimmung, auf Arbeit und Erholung, auf Bildung und auf Freude und Frohsinn werden proklamiert.

10. August: Die antifaschistisch-demokratischen Parteien und Massenorganisationen rufen zum „Werk der Jugend" auf. Tausende Jugendliche werden in die produktive Arbeit einbezogen. Es wird ihnen die Möglichkeit gegeben, einen Beruf zu erlernen.

21. September: 3. Tagung des Zentralrats der FDJ. Er berät über „Gegenwartsaufgaben der FDJ auf wirtschaftlichem Gebiet" und ruft dazu auf, durch aktiven Einsatz in Industrie und Landwirtschaft den Aufbau der Wirtschaft tatkräftig zu unterstützen (Abb. 8).

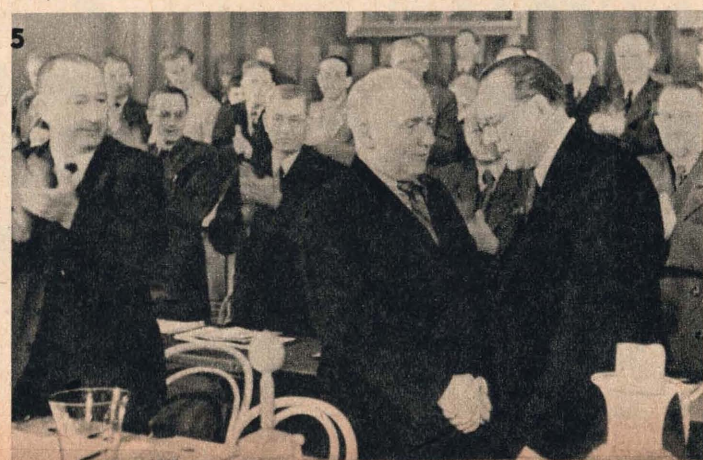
1947

12. Februar: Die erste Nummer der „Jungen Welt" erscheint (Abb. 9).

15. Februar: Auf seiner 5. Tagung fordert der Zentralrat der FDJ die Ausarbeitung einer fortschrittlich-demokratischen Verfassung und tritt für eine unteilbare deutsche demokratische Republik ein.

28. Februar: Das Wahlalter wird auf Beschluß des Landtages Sachsen von 21 Jahre auf 18 Jahre herabgesetzt.

2. April: Die FDJ hilft beispielhaft bei der Beseitigung der Hochwasserschäden im Oderbruch.

5




11



10

23. bis 26. Mai: Das II. Parlament der FDJ berät in Meißen. Es beschließt unter anderem:

Die Botschaft an die deutsche Jugend. Das erste Hochschulprogramm der FDJ.

Einen Brief an alle Jugendorganisationen und Verbände in Deutschland. Es wird die Bildung einer Arbeitsgemeinschaft und eines Jugendringes vorgeschlagen.

20. Juli: Die erste Delegation der FDJ fliegt auf Einladung des Antifaschistischen Komitees der Sowjetjugend nach Moskau.

20. bis 24. September: II. Parteitag der SED (Abb. 7).

Der Parteivorstand erklärt: „Liebe zur Heimat und Treue zum Volk sind Empfindungen, die der Jugend seit je vertraut und heilig waren . . .

An der Partei ist es, das Suchen der Jugend nach dem wahren Inhalt dieser Begriffe zu beenden, indem sie ihre Mithilfe am fortschrittlichen . . . Aufbau ihrer Heimat ermutigt, in ihr die Liebe zur Partei als dem Motor dieses Aufbaus und als Verwirklicherin der großen Gedanken des Sozialismus erweckt."

20. bis 24. September: II. Berufspädagogischen Kongreß (Abb. 10).

Auf ihm wird gefordert, den Nachwuchs der Arbeiterklasse verstärkt in betrieblichen Ausbildungsstätten auszubilden und die Einheit von fachlicher Ausbildung und theoretischer und ideologischer Schulung zu schaffen.

13. Oktober: Verordnung über den Jugendarbeitsschutz.

1948:

10./11. April: 1. Jungaktivistenkongreß in Zeitz (Abb. 11).

Walter Ulbricht spricht über den Platz der jungen Arbeiter bei der weiteren Entwicklung Deutschlands: „. . . aus euren Reihen müssen die künftigen Betriebsleiter hervorgehen. Ihr müßt so lernen, daß aus euren Reihen die Ingenieure, die Techniker, aber auch Lehrer und Volksrichter kommen. Ihr werdet in Zukunft die Kommandeure der Volkspolizei stellen. Ihr seht also, welche großen Aufgaben vor euch stehen und welche große Verantwortung ihr für den endgültigen Sieg des Fortschritts in Deutschland habt."

Der Kongreß beschließt den „Aufruf an die arbeitende Jugend".

21. bis 23. Juli: Der Zentralrat berät die Aufgaben der FDJ im Zweijahrplan. Die Losung: „Die Jugend an die Spitze aller Wettbewerbe."

1. Oktober: Im Aufruf des Parteivorstandes der SED zur Woche der Jugend heißt es u. a.:

„Lernen, lernen und nochmals lernen — das ist die Aufgabe der Jugend. Ihr dabei zu helfen, ist Pflicht jedes Sozialisten!"

18. November: Der Zentralrat der FDJ berät über die politische und organisatorische Festigung des Verbandes und beschließt die Durchführung des Berufswettbewerbes der deutschen Jugend.

12. Dezember: Beratung über die Arbeit der FDJ an den Schulen und Hochschulen. Der Zentralrat beschließt die Gründung des Verbandes der Jungen Pioniere.

9



Junge Welt

DIE ZEITUNG DER JUGEND

1. Jahrgang / Nr. 1 — Berlin, Mittwoch, 12. Februar 1947 — Einzelpreis 25 Rpf.

WELTJUGEND

besucht Deutschland

E. R. In einem Brief des Sekretariats des Weltjugendbundes der Demokratischen Jugend wird dem Zentralrat der FDJ mitgeteilt:

„Wie Euch bekannt ist, hat das Exekutiv-Komitee des Weltjugendbundes schon in seiner letzten Sitzung im Mai 1946 beschlossen, eine Delegation nach Deutschland zu senden. Wir haben uns damals sofort an die Alliierte Kontrollkommission in Berlin mit der Bitte gewandt, den Besuch dieser Delegation zu genehmigen. Wir hoffen sehr, Euch in der Weltjugendwoche (21. bis 28. März 1947) besuchen zu können. Die Delegation wird wahrscheinlich aus den Vertretern der USA, der UdSSR, Großbritanniens, Frankreichs, der Tschechoslowakei und Norwegens bestehen und hat die Absicht, mit allen Jugendorganisationen und Gewerkschaften in allen vier Zonen in Verbindung zu treten."

Mit dem angekündigten Besuch [illegible]

wie weit die Erziehung der deutschen Jugend zu demokratischen Menschen fortgeschritten ist. Je größer der Erfolg dabei sein wird, desto aufmerksamer wird der Weltjugendbund in Zukunft unsere Arbeit verfolgen und um so größer wird seine Hilfe für die deutsche Jugend sein. Allerdings müssen wir, um dies zu erreichen, alles „Wünschen" und „Hoffen" fahren lassen, denn dies hilft uns nicht weiter. Im immerwährenden Kampf gegen die Nazi-Ideologie gegen die Feinde [illegible]

Kurt Matthes

[illegible]

Einigung für P[illegible]

8





6



7

Die Prognostik ist eine noch junge Wissenschaft. Um so bemerkenswerter ist es, daß die RGW-Mitgliedsländer bereits eine sehr fruchtbare Zusammenarbeit in der wissenschaftlich-technischen Prognose entwickeln. Auf Grund der Gemeinsamkeit ihrer Ziele, insbesondere die Effektivität des ökonomischen Systems des Sozialismus in ihren Ländern zum Wohle des Menschen zu erhöhen, betrachten sie die Prognosen als eine sehr wichtige Bedingung dafür, die Produktivkräfte planmäßig zu entwickeln. Die Länder der sozialistischen Gemeinschaft sind sich darin einig, daß es nur auf der Grundlage wissenschaftlich begründeter Prognosen möglich ist, die wissenschaftlichen Errungenschaften für eine planvolle Entwicklung aller Seiten des gesellschaftlichen Lebens zu nutzen.

Die bisherige Zusammenarbeit der RGW-Mitgliedsländer vollzog sich im wesentlichen in zwei Formen:

- Erfahrungsaustausch in der Prognosearbeit;
- gemeinsame Ausarbeitung von Prognosen.

In Durchführung der Beschlüsse der XXIII. und XXIV. Ratstagung legten die RGW-Mitgliedsländer umfangreiche Aufgaben fest, um die ökonomische und wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit und damit die sozialistische ökonomische Integration zu entwickeln.

Zu den bedeutendsten bisher durchgeführten Veranstaltungen gehören zweifellos die Symposien von Prognosespezialisten in Prag (1967), Moskau (1968) und erneut in Moskau (1970). Hier konnten die einzelnen Länder wesentliche wissenschaftliche Beiträge über Organisation und Inhalt der Prognosearbeit vorlegen. Wir wollen an dieser Stelle zwei Schemata anführen, die das Zusammenwirken der verschiedenen staatlichen und wissenschaftlichen Einrichtungen auf dem Gebiet der Prognose in der Sowjetunion und in der Volksrepublik Bulgarien erkennen lassen (vgl. Abb. 1 und 2).

Die RGW-Länder sind sich darin einig, daß die Prognose eine Etappe ist, die dem Fällen von Entscheidungen über die Volkswirtschaftspläne vorausgeht. Von dieser Erkenntnis haben sich die Planungsorgane der RGW-Länder leiten lassen, als sie die Perspektivpläne für den Zeitraum 1971 bis 1975 aufgestellt und im Rahmen der sozialistischen Gemeinschaft abgestimmt haben. Daß bei dieser Arbeit stets die praktischen Erfahrungen berücksichtigt werden müssen, wurde im Bericht des Politbüros der SED auf dem 14. Plenum des ZK besonders hervorgehoben. Es ist absolut richtig und notwendig, wurde dort festgestellt, die heutigen Aufgaben aus der Prognose und dem Perspektivplanzeitraum abzuleiten. Diese Aufgaben können jedoch nur in dem Tempo und dem Maße verwirklicht werden, wie sie durch die Bilanzen der Jahrespläne und des Perspektivplanes abgedeckt sind. Um welche Größenordnungen es sich bei dieser Abstimmung der Perspektivpläne mit den anderen Mitgliedsländern des RGW handelt, geht unter anderem daraus hervor, daß gegenseitige Warenlieferungen bis 1975 in Höhe von etwa 165 Md. Valuta-Mark vereinbart wurden. Das bedeutet z. B. für die Exportbetriebe der DDR sichere Großaufträge besonders der UdSSR. Die sich daraus ergebenden großen Serien können somit nach modernen Technologien erzeugt werden.

Erste praktische Ergebnisse

Wissenschaftler der sozialistischen Länder haben u. a. an zwei bedeutenden Prognosen gemeinsam gearbeitet:

erstens „Die wichtigsten Richtungen der wissenschaftlichen Forschungen auf dem Gebiet der Gewinnung hochwertiger Nahrungsmittel auf der Grundlage der wissenschaftlichen Erfolge der Landwirtschaft, Biologie, Chemie, Biochemie und Mikrobiologie";

zweitens „Die wichtigsten Richtungen der wissenschaftlichen und technischen Forschungen zur

PROGNOSEN
PROGNOSEN
PROGNOSEN
PROGNOSEN

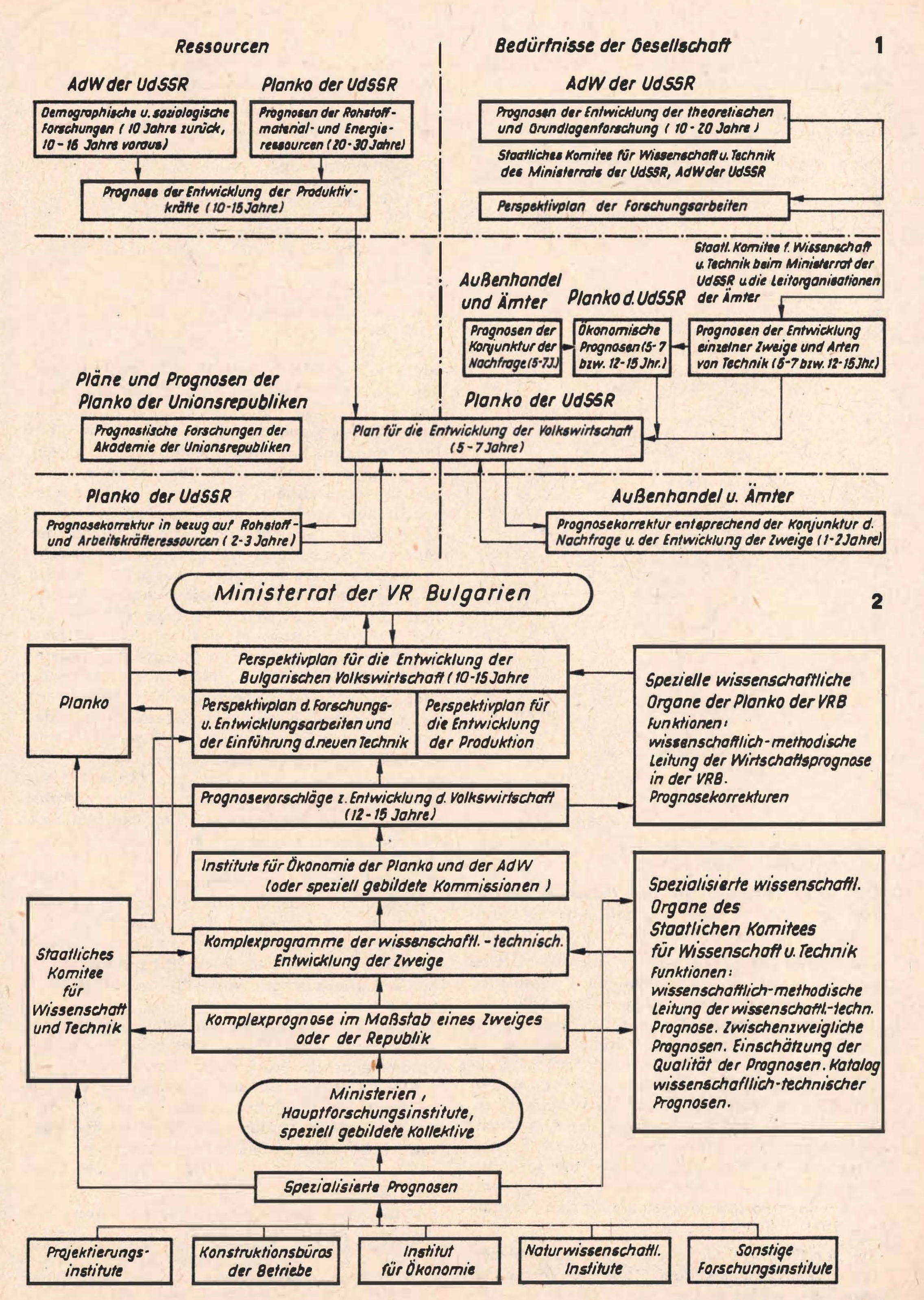

Ressourcen
Bedürfnisse der Gesellschaft
1
AdW der UdSSR
Planko der UdSSR
Demographische u. soziologische Forschungen (10 Jahre zurück, 10-15 Jahre voraus)
Prognosen der Rohstoff-material- und Energie-ressourcen (20-30 Jahre)
Prognose der Entwicklung der Produktiv-kräfte (10-15 Jahre)
AdW der UdSSR
Prognosen der Entwicklung der theoretischen und Grundlagenforschung (10-20 Jahre)
Staatliches Komitee für Wissenschaft u. Technik des Ministerrats der UdSSR, AdW der UdSSR
Perspektivplan der Forschungsarbeiten
Außenhandel und Ämter
Planko d. UdSSR
Staatl. Komitee f. Wissenschaft u. Technik beim Ministerrat der UdSSR u. die Leitorganisationen der Ämter
Prognosen der Konjunktur der Nachfrage (5-7 J.)
Ökonomische Prognosen (5-7 bzw. 12-15 Jhr.)
Prognosen der Entwicklung einzelner Zweige und Arten von Technik (5-7 bzw. 12-15 Jhr.)
Pläne und Prognosen der Planko der Unionsrepubliken
Prognostische Forschungen der Akademie der Unionsrepubliken
Planko der UdSSR
Plan für die Entwicklung der Volkswirtschaft (5-7 Jahre)
Planko der UdSSR
Prognosekorrektur in bezug auf Rohstoff- und Arbeitskräfteressourcen (2-3 Jahre)
Außenhandel u. Ämter
Prognosekorrektur entsprechend der Konjunktur d. Nachfrage u. der Entwicklung der Zweige (1-2 Jahre)
Ministerrat der VR Bulgarien
2
Planko
Perspektivplan für die Entwicklung der Bulgarischen Volkswirtschaft (10-15 Jahre
Perspektivplan d. Forschungs- u. Entwicklungsarbeiten und der Einführung d. neuen Technik
Perspektivplan für die Entwicklung der Produktion
Spezielle wissenschaftliche Organe der Planko der VRB
Funktionen:
wissenschaftlich-methodische Leitung der Wirtschaftsprognose in der VRB.
Prognosekorrekturen
Prognosevorschläge z. Entwicklung d. Volkswirtschaft (12-15 Jahre)
Institute für Ökonomie der Planko und der AdW (oder speziell gebildete Kommissionen)
Staatliches Komitee für Wissenschaft und Technik
Komplexprogramme der wissenschaftl.-technisch. Entwicklung der Zweige
Spezialisierte wissenschaftl. Organe des Staatlichen Komitees für Wissenschaft u. Technik
Funktionen:
wissenschaftlich-methodische Leitung der wissenschaftl.-techn. Prognose. Zwischenzweigliche Prognosen. Einschätzung der Qualität der Prognosen. Katalog wissenschaftlich-technischer Prognosen.
Komplexprognose im Maßstab eines Zweiges oder der Republik
Ministerien, Hauptforschungsinstitute, speziell gebildete Kollektive
Spezialisierte Prognosen
Projektierungs-institute
Konstruktionsbüros der Betriebe
Institut für Ökonomie
Naturwissenschaftl. Institute
Sonstige Forschungsinstitute

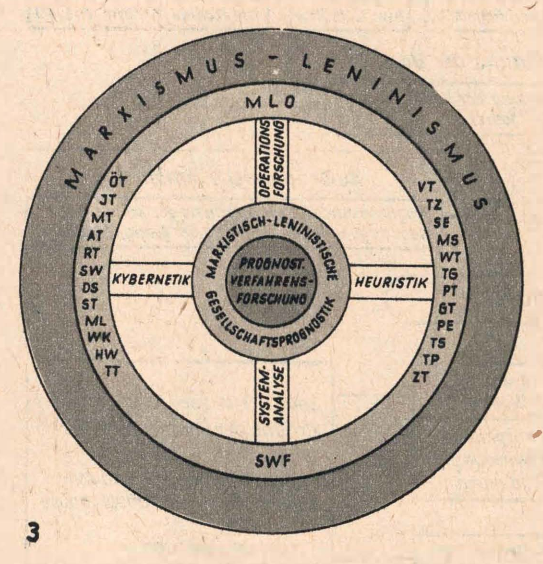
Abb. 1 Entwurf für die Organisation der komplexen Prognosearbeit in der UdSSR

Abb. 2 Entwurf für die Organisation der wissenschaftlich-technischen Prognosearbeit in der Volksrepublik Bulgarien

Abb. 3 Die theoretischen und methodologischen Grundlagen der prognostischen Verfahrensforschung (Auswahl)

Bedeutung der Abkürzungen:

MLO Marxistisch-leninistische Organisationswissenschaft
ÖT Ökonometrie
IT Informationstheorie
MT Modelltheorie
AT Algorithmentheorie
RT Regelungstheorie
SW Suchtheorie
DS Theorie der Differentialspiele
ST Systemtheorie
SWF Sozialistische Wirtschaftsführung
ML Mathematische Logik
WK Wissenschaftskunde
HW Historische Wissenschaften
TT Transformationstheorie
VT Verhaltenstheorie
TZ Theorie der Zufallsprozesse
SE Statistische Entscheidungstheorie
MS Mathematische Statistik
WT Wahrscheinlichkeitstheorie
TG Spieltheorie
GT Problemtheorie
PT Soziologie
PE Planung von Experimenten
TS Semiotik, TP Psychologie,
ZT Zieltheorie



3

weiteren Vervollkommnung der vorhandenen Konstruktionswerkstoffe auf der Grundlage natürlicher und synthetischer Rohstoffe".

Den umfassenden Charakter dieser Prognosen kann man daran erkennen, daß z. B. die zuerst genannte fast 20 Forschungsrichtungen anführt.

Die zweite Prognose enthält vor allem eine gründliche Analyse der bisherigen theoretischen und angewandten Forschungen innerhalb der Werkstoffwissenschaft. Die hierbei gewonnenen Erkenntnisse zur Verbesserung vorhandener sowie zur Entwicklung völlig neuer Werkstoffe sind für die Deutsche Demokratische Republik von außerordentlichem Wert. Da es um die Weiterentwicklung der Bau- und Spezialstähle, der Aluminiumlegierungen, der pulvermetallurgischen Erzeugnisse und der Plaste geht, haben die sozialistischen Länder eine Arbeitsteilung auf den entsprechenden Forschungsgebieten für den Zeitraum von 1971 ... 1975 festgelegt.

Bei der Durchführung der prognostischen Arbeiten wird in zunehmendem Maße ein Vorzug der sozialistischen Integration der RGW-Länder wirksam. Da sie ihre Prognostik auf den Prinzipien der marxistisch-leninistischen Philosophie aufbauen, können sie durch den Erfahrungsaustausch zu einer weitgehenden Einheitlichkeit der von ihnen angewandten Prognosemethoden und -verfahren gelangen. So ist es beispielsweise interessant, zu welchem Ergebnis die Prognosespezialisten der RGW-Länder in einer kollektiven Einschätzung gelangt sind, die während des Moskauer Symposiums im Jahres 1970 vorgenommen wurde. Diese Beurteilung war gewissermaßen eine „Prognose der Prognosemethoden". Innerhalb kürzester Zeit wurde die Expertenbefragung auf einer sowjetischen elektronischen Rechenmaschine ausgewertet. Ein Teilergebnis lautete: In der Zeit von 1970 ... 1980 werden folgende Methoden (in der Reihenfolge ihrer Bedeutung) beim Prognostizieren der qualitativen Veränderungen in der Entwicklung von Wissenschaft und Technik umfassende Verwendung finden: Die heuristische Prognostizierung; die Matrix-Methoden; die statistischen Methoden; die Prognostizierung an Hand spezieller Modelle; die logischen Methoden und (für die Technik) die Methoden der Patentanalyse.

Auch von den Wissenschaftlern der DDR liegen wertvolle theoretische Arbeiten zur Prognoseforschung vor. Sie sind auf den erwähnten Veranstaltungen mit Referaten aufgetreten. (Vgl. Abb. 3. Sie wurde dem Buch „Prognoseverfahren in der sozialistischen Wirtschaft" von Prof. Haustein entnommen.)

Abschließend können wir feststellen, daß sich die systematische Vertiefung und Erweiterung der Zusammenarbeit der RGW-Mitgliedsländer in Wissenschaft, Technik und Wirtschaft in Zukunft verstärken wird. Dabei werden auch die Prognostiker zur Entwicklung der ökonomischen Integration im Rahmen des RGW beitragen.

Dipl.-Ing. oec. M. Kühn

Literatur

I. W. Bestushew-Loda: Das Fenster in die Zukunft. Verlag „Myal", Moskau 1970.
G. M. Dobrow: Prognostizierung von Wissenschaft und Technik. Dietz Verlag, Berlin 1971.
H.-D. Haustein: Prognoseverfahren in der sozialistischen Wirtschaft. Verlag Die Wirtschaft, Berlin 1970.

Wie von GEISTERHAND bewegt

Der große Autschwung im Luft- und Straßenverkehr hat manchmal den Eindruck entstehen lassen, daß die konventionelle Eisenbahn in ihrer Bedeutung zurückgedrängt wird. Nichtkonventionelle Fahrzeuge – atomangetriebene Lokomotiven auf Breitspur, Röhrenbahnen mit Geschwindigkeiten bis zu 1000 km/h, Einschienenbahnen, linearmotorangetriebene Luftkissenfahrzeuge u. a. – beherrschen die Bilder vom Jahr 2000.

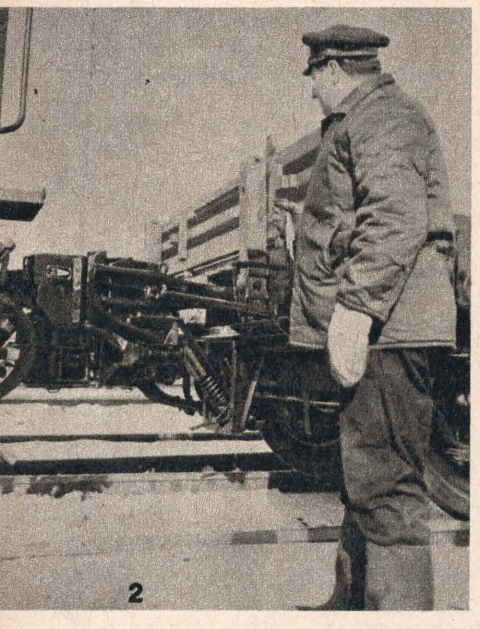


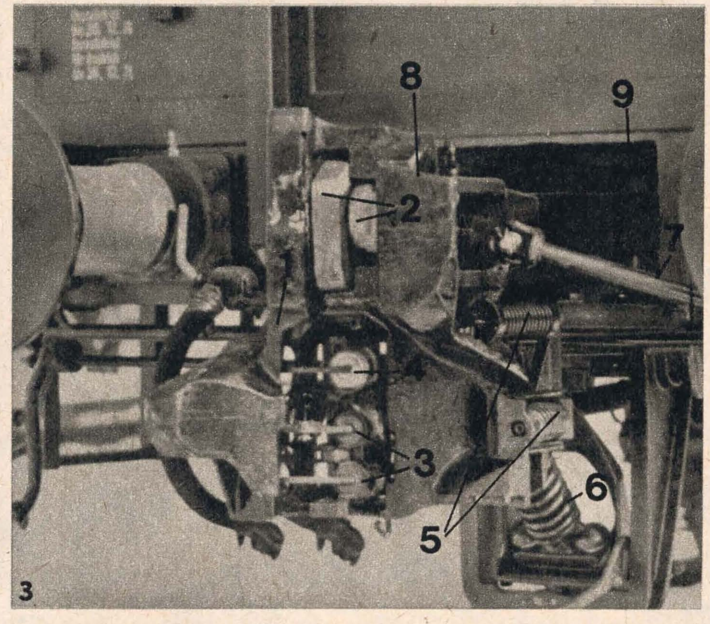
Abb. Seite 233 Tausende Eisenbahnfahrzeuge müssen Tag für Tag ge- bzw. entkuppelt werden.

1 So werden gegenwärtig noch Kupplungs- und Entkupplungsprozesse bei der DR vorgenommen

2 Die AMK INTERMAT im Einsatz — automatisch gekuppelt, mit einem Handgriff entkuppelt







Diese Entwicklungen bieten gewiß viele interessante Aspekte, befinden sich solche Fahrzeuge doch schon in der Erprobung; technisch und ökonomisch befriedigende Lösungen unter besonderer Berücksichtigung des Massentransports von Gütern und Personen stellen sie jedoch vorläufig noch nicht dar.

Das Spursystem Rad-Schiene, geeignet für Geschwindigkeiten bis zu 250 km/h und mehr, besitzt nach wie vor die besten Möglichkeiten, den Anforderungen der nächsten Jahrzehnte gerecht zu werden. Die feste Linienführung bietet dabei optimale Voraussetzungen zur Automatisierung und zur Anwendung kybernetischer Systeme. Automatisch gekuppelte und geführte Züge, die auch automatisch entkuppelt werden und mit hohen Geschwindigkeiten verkehren, sind das Ziel des leistungsfähigen Eisenbahntransportwesens der Zukunft.

Die automatische Betriebsführung von Schienenfahrzeugen durch Fernsteuerung ist aus ihrem Erprobungsstadium heraus und wird vielfach, besonders im Nahverkehr (z. B. auf den Strecken der Moskauer Metro) angewendet. Eine empfindliche Lücke besteht jedoch darin, daß Zugzusammenstellungen und -trennungen manuell vorgenommen werden müssen. Wie schon zu den Anfängen der Eisenbahn muß der Rangierer zwischen die Wagen treten, die Kupplungen verbinden oder lösen und die Luftabsperrhähne betätigen. Bestehende Systeme zur Automatisierung der Rangierarbeiten – automatische Mittelpufferkupplungen (AMK) – sind entweder nur für Sonderbauarten mit geringen Zug- und Stoßkräften geeignet (Scharfenberg-Kupplung) oder ermöglichen keine Vollautomatisierung.

Mit der AMK des Typs INTERMAT wurde zur Leipziger Frühjahrsmesse 1970 der Öffentlichkeit zum ersten Mal eine Konstruktion vorgestellt, die in der Lage ist, die zeit- und personalaufwendigen Rangierarbeiten zu automatisieren. Die INTERMAT wurde unter der Leitung der

3 Die an einem Güterwagen befestigte INTERMAT (die Puffer fallen nach den Versuchen weg)

1 Kupplungskopf, 2 Verriegelungseinrichtung, 3 Teleskopröhre der Luftleitungen mit Schutzkappen, 4 elektrische Leitung für sechs Anschlüsse mit Schutzkappe, 5 Stoßrosette mit Stützeinrichtung, 6 Federbein, 7 Welle für Betätigungseinrichtung, 8 Dorn zum Übertragen der Zugkräfte, 9 Gelenk, dahinter Zug- und Stoßeinrichtung

4 Auf dem Pendelprüfstand wurden Ablaufgeschwindigkeiten bis zu 22,5 km/h und Wagenmassen bis zu 28 t simuliert.

Literatur:

Rehnert, W.: „Hauptprobleme der Anpassung der automatischen Kupplung zwischen OSShD und UIC und die Vorbereitung der Einführung der automatischen Kupplung" Vortrag während der 8. Verkehrswissenschaftlichen Tage, Juli 1970.

Autorenkollektiv, Entwicklungs- und Erprobungszentrum der automatischen Kupplung: Prospekt INTERMAT

„Deutsche Eisenbahntechnik" (1970) H. 18, S. 115—120

Deutschen Reichsbahn von der schienenfahrzeugbauenden Industrie der DDR gemeinsam mit allen sozialistischen Ländern entwickelt und hat durch ihre Konstruktion und ihre erfolgreich verlaufenen Erprobungen größtes Interesse im In- und Ausland geweckt.

Vorläufer der AMK um die Jahrhundertwende

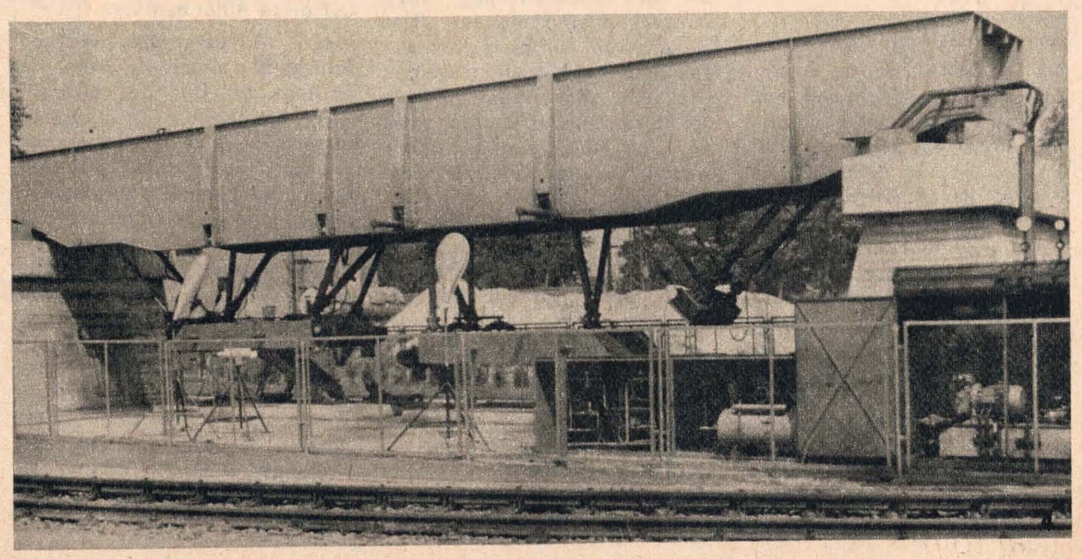
Der Gedanke, eine automatische Kupplung anzuwenden, ist nicht neu. Bereits Mitte des 19. Jahrhunderts, als die Eisenbahn noch in den Kinderschuhen steckte, wurden Vorrichtungen bekannt, die als Vorstufen der AMK angesehen werden können. Seit 1924 befaßten sich die Sowjetischen Staatsbahnen mit der Entwicklung einer solchen Kupplung. Das Produkt, die lange erprobte Type SA 3, wird seit 1935 in sowjetische Fahrzeuge eingebaut.

In den USA hatte man Ende des 19. Jahrhunderts und in Japan 1925 Mittelpufferkupplungen eingesetzt. Bemühungen der europäischen Bahnverwaltungen, eine AMK zu konstruieren, wurden durch die Kriegspläne des faschistischen Deutschlands, das für diese kostspieligen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten kein Geld zur Verfügung stellte, vereitelt. So wurden AMK vorwiegend in regionalen Bereichen bei Straßenbahnen, S- und U-Bahnen sowie bei Triebzügen und Sonderbauarten verwendet.

1955 begannen die OSShD (Organisation für die Zusammenarbeit der Eisenbahnen, in der die Eisenbahnverwaltungen der sozialistischen Länder zusammengeschlossen sind) und die UIC (Internationaler Eisenbahnverband) zunächst getrennt und später, entsprechend einem gemeinsamen Merkblatt zwei verschiedene, aber nunmehr miteinander kuppelbare automatische Mittelpufferkupplungen zu entwickeln.

Ergebnis sozialistischer Gemeinschaftsarbeit

Die INTERMAT ist ein Spitzenerzeugnis internationaler sozialistischer Gemeinschaftsarbeit. In einem gemeinsamen Konstruktionsbüro im VEB Waggonbau Bautzen und auf einem nach den modernsten Gesichtspunkten ausgerüsteten Versuchsgelände der Deutschen Reichsbahn in Schlauroth bei Görlitz wurde sie unter der Leitung der DR entwickelt und seit Jahren erprobt. Die jahrzehntelangen Erfahrungen der Sowjetunion mit automatischen Kupplungen waren dabei



von unschätzbarem Wert. Die wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit zwischen der DR, dem Vereinigten Schienenfahrzeugbau der DDR und den Bahnverwaltungen der sozialistischen Länder bildete die Grundlage für die ausgereifte Konstruktion, die selbst kompliziertesten technischen Bedingungen gerecht wird. INTERMAT ist damit eines der vielen erfolgreichen Beispiele internationaler sozialistischer Zusammenarbeit.

Die INTERMAT erfüllt u. a. folgende Anforderungen: Sie ist einheitlich für alle Fahrzeuge und kann selbst bei extremen Temperaturen zwischen Wladiwostok und der Westküste Europas, zwischen Norwegen und Sizilien eingesetzt werden. Sie kuppelt im Geschwindigkeitsbereich von 1 km/h ... 15 km/h, dabei lassen sich die Fahrzeuge auch unter leichter Zugkraft von jeder Seite aus trennen. Die INTERMAT kuppelt selbsttätig zwei Luftleitungen für 5 at ... 8 at Betriebsdruck und sechs elektrische Leitungen für 220 V und 20 A, die später auch die Befehle zum Entkuppeln sowie zum Betätigen der Absperrventile übertragen. Die letzte Eigenschaft unterscheidet die INTERMAT wesentlich von den nichtstarren Kupplungen (SA 3), die nur Zug- und Druckkräfte übertragen.

Komplizierte Wirkungsweise

Die INTERMAT besitzt folgende Bauteile: Eine Zug- und Stoßeinrichtung, die im Fahrzeuguntergestell eingebaut ist, ersetzt die Seitenpuffer. Über ein Gelenk ist der Kupplungskopf mit ihr verbunden. Darin befinden sich die Verriegelungseinrichtung und das Kontaktgehäuse einschließlich Bewegungsmechanismus für die zwei Luftleitungen und die sechs elektrischen Leitungen. Die Stütz- und Zentriereinrichtung führt den Kopf nach dem Entkuppeln wieder in seine senkrechte und waagerechte Ruhelage zurück.

Die Bewegungsvorgänge beim Kuppeln zweier AMK sind äußerst kompliziert und können daher nur grob umrissen werden. Beim Zusammentreffen zweier Kupplungsköpfe wird die kraftschlüssige Verbindung durch zwei nach dem Fallkeilprinzip arbeitende Schlösser bewirkt. Gleichzeitig drückt während des Kupplungsvorgangs das seitliche Horn der Gegenkupplung über ein Hebelsystem die Schutzkappen der Leitungskupplungen zurück und anschließend die Kontaktgehäuse gegeneinander.

Entkuppelt wird die INTERMAT mit Hilfe der Betätigungseinrichtung, wobei ein Schloß (Fallkeil) angehoben wird. Dadurch ist das Verschieben und Lösen der Kupplungen möglich.

Ein Anzeiger kennzeichnet den ge- bzw. entkuppelten Zustand.

INTERMAT noch in diesem Jahrzehnt

In Europa werden Ende dieses Jahrzehnts und Anfang 1980 über drei Mill. Eisenbahnfahrzeuge mit der AMK ausgerüstet.

Die AMK kann simultan (schlagartige Einführung während einer kurzen Zeit, die aber sehr arbeitskräfteaufwendig ist und außerdem eine große Lagerhaltung nach sich zieht), progressiv (Umstellung während eines längeren Zeitraumes; hierfür sind Gemischtkupplungen notwendig, die nach der Umstellung nutzlos werden) oder kombiniert (Umstellung zum Teil progressiv, zum Teil simultan) eingeführt werden. Die DR plant zum Beispiel 45 Prozent ihres Fahrzeugparks, das sind 50 Prozent der Güterwagen, simultan und den Restwagenpark progressiv umzustellen.

Harte Bewährungsproben

Selbstverständlich muß die AMK, deren Einführung höchste Investitionen erfordert und die auch große Produktionskapazitäten bindet, eine ausgereifte Konstruktion darstellen. In Schlauroth bei Görlitz wurde die INTERMAT auf Herz und Nieren geprüft. Umfangreichen Dauererprobungen (z. B. bis zu 2 Mill. Belastungsspiele) mußte sie standhalten. Bei Versuchen auf dem geometrischen Prüfstand, auf Gleisen mit kleinsten vorkommenden Halbmessern, auf Ablaufbergen und Fährbootrampen sowie während langjähriger Versuchsfahrten im Zugverband hat sich die INTERMAT bewährt.

Im internationalen Versuchsprogramm verkehrten im Frühjahr des Jahres 1970 Versuchszüge auf 20 000 km Strecke, die bis nach Murmansk und Mittelschweden fuhren. Die Ergebnisse der harten Probefahrten unter extremen klimatischen Bedingungen waren ein großer Erfolg für die INTERMAT, denn es zeigte sich ein einwandfreies Verschleiß- und Betriebsverhalten.

Blick in die Zukunft

Wir stellen heute Prognosen auf, die bis ins neue Jahrtausend hinein reichen. Prognosen, die auch das Transportwesen betreffen. Denn die nächsten Jahrzehnte stellen große Anforderungen. Die Kooperationsbeziehungen innerhalb der leistungsfähigen sozialistischen Wirtschaft werden ständig ausgebaut. Die Spezialisierung, auch innerhalb der sozialistischen Staatengemeinschaft, erreicht einen hohen Grad. Der Verkehrsträger Schiene bereitet sich schon jetzt auf diese Aufgaben vor.

Wenn wir über die nächsten Jahrzehnte hinaus denken, so entsteht das Bild der zukünftigen Eisenbahn vor unseren Augen: Von einem zentralen Stellwerk aus werden auf den Rangierbahnhöfen automatisch die Züge zusammengestellt und getrennt. Automatische Rangierbremsen haben schon längst die heute noch gebräuchlichen Bremsschuhe abgelöst. Leistungsstarke, ferngesteuerte Lokomotiven ziehen die Züge. Der Mensch wird all diese Prozesse nur noch steuern oder überwachen. Unerfüllbare Zukunftsvisionen? Auch INTERMAT ist dafür ein Anfang.

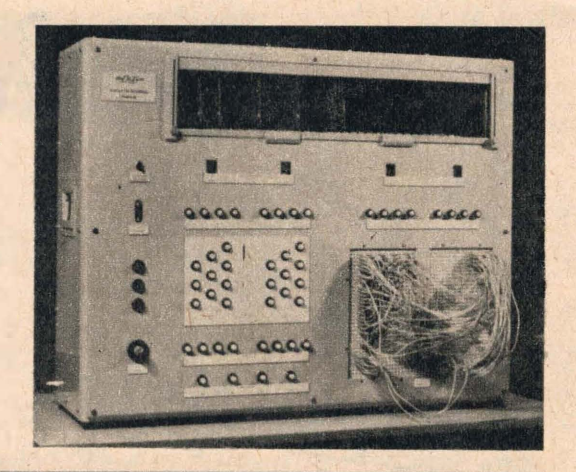
Dipl.-Ing. Krug



Worte, die aus einem dichten Gewühl junger Menschen fallen:
„. . . Die duale Anzeige der eingegebenen und gespeicherten Ziffern wird mit den Lampen u1, u2, u3 und u4 vorgenommen, so daß eine Tetrade dargestellt wird.
u1 stellt dabei die Einerstelle, u4 die Achterstelle des Binärzahlensystems dar . . .“ Der sie spricht – ein FDJler, kluges konzentriertes Gesicht. Die um ihn herumstehen – nicht weniger jung, nicht weniger angespannte Konzentration.
Messeatmosphäre – XIII. zentrale MMM!



„Schaltfunktionen ... Flip – Flop ... Halbadder ... Pseudodezimalen ..." – Worte, Begriffe, für den Laien technisches Kauderwelsch, für die hier Versammelten notwendiges, allem Anschein nach alltägliches Verständigungsmittel, das sie gebrauchen wie unsereins die normale Umgangssprache. Doch was heißt „unsereins", was „Umgangssprache"? Vielleicht sind wir nicht mehr ganz auf dem laufenden, sind zurückgeblieben hinter den Anforderungen, die unsere Zeit heute stellt, stellen muß. Auch das ist eine Seite der wissenschaftlich-technischen Revolution, die zu beherrschen unsere Jungen und Mädchen, Schüler, Lehrlinge, Jungfacharbeiter, Studenten aufgebrochen sind.
Und wie sie die Fragen, die die moderne



Verwendungszweck des Gerätes:
Mit dem Experimentier- und Schulungsgerät können Rechenschaltungen, Steuerungsschaltungen und andere kybernetische Systeme nach der Zweiwertlogik (Boolesche Logik) aufgebaut und erprobt werden. Zum anderen kann an vorher aufgebauten Schaltungen Anlagenbedienung trainiert werden.
Das Gerät arbeitet elektronisch. Somit läßt sich eine große Anzahl digitaler Schaltungen der Informations- und Datenverarbeitungstechnik herstellen.

Einsatzgebiete des Gerätes:
1. Schaltungsübungen in der Hoch-, Fach- und Berufsschulausbildung
2. Modellierung von Schaltungssystemen für Industriebedarf
3. Fehlersuche durch Systemnachbildung
4. Erprobung von Prozeßsteuerungen
5. Aufbau von Fest- und Schieberregistern für Speicherungszwecke
6. Darstellung rechentechnischer Grundschaltungen

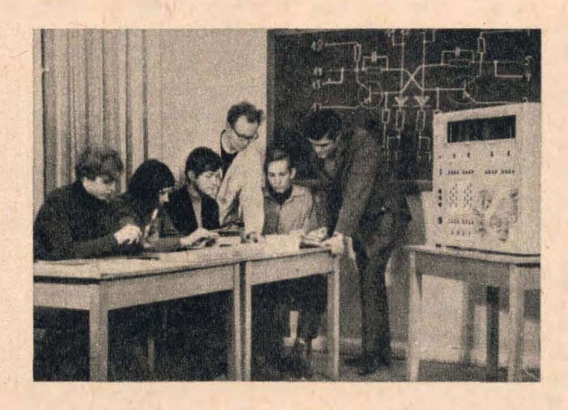
Zur Ausbildung von Fachkräften der Datenverarbeitung lassen sich beispielsweise folgende Schaltungen herstellen und erproben:
1. alle logischen Grundfunktionen
2. Halb- und Volladdierschaltungen als Grundelemente der binären Addition
3. Schieberegister, Schieberinge, Umlaufspeicher
4. Zählketten; Grundtakt- und Untertaktbildung für taktgesteuerte Rechenanlagen
5. mehrstellige duale und zweistellige dezimale Addition und Subtraktion
6. Prinzipschaltung für Multiplikation und Division
7. Steuerwerke

Technische Daten

Anschlußspannung:	Dreiphasenwechselspannung	
Stromaufnahme:	3 × 380 V; 50 Hz	
Signalspannung:	L: – 12 V ... – 7 V	
	O: – 1 V ... 0 V	
Taktfrequenz der Bausteinsysteme:	0,4 Hz ... 30 kHz einstellbar	
Maße:	Breite:	900 mm
	Höhe:	700 mm
	Tiefe:	300 mm
Masse:	etwa 48 kg	
Gehäusematerial:	Stahlblech	



sozialistische Produktion aufwirft, beherrschen, das zeigen zehntausendfach die Ergebnisse der Messen der Meister von morgen in Schulen, Betrieben, Kreisen und Bezirken unserer Republik, das zeigen die auf der zentralen MMM ausgestellten Spitzenexponate.
„Der Prozeß der wissenschaftlich-technischen Revolution und die Verwirklichung der prognostisch begründeten Strukturpolitik haben unmittelbare Auswirkungen auf die Berufsausbildung", heißt es in den Grundsätzen für die Weiterentwicklung der Berufsausbildung.
Hier, auf den Messen der Meister von morgen, sehen wir immer wieder, wie sich wissenschaftliche Theorie in revolutionäre Praxis verwandelt.
Wir kommen ins Gespräch mit Gunnar



Malmström aus Güstrow (vgl. Abb. S. 237), einem Mitglied des Klubs junger Techniker am Institut für Schiffbau in Rostock, der, als Beauftragter seines Kollektivs, Funktionsweise und Einsatzmöglichkeiten des Experimentiergeräts zur Darstellung kybernetischer Systeme in Boolescher Logik erläutert.

Im September 1968, berichtet er, nahmen beim Institut für Schiffbau 37 Lehrlinge aus 15 verschiedenen Betrieben im Rahmen einer Ausbildungsgemeinschaft des Forschungsverbandes Seewirtschaft ihre Lehre zum Facharbeiter für Datenverarbeitung auf. Schon zu diesem Zeitpunkt war bekannt, daß die Zahl der Lehrlinge in den nachfolgenden Jahren erheblich steigen würde; 150 würden sie dann sein. Außerdem wollten sie tiefer in die Probleme der Datenverarbeitung und in die Arbeitsweise von elektronischen Datenverarbeitungsanlagen eindringen, aber – entsprechende Lehrmittel und Experimentiergeräte waren noch nicht ausreichend vorhanden.

Was tun? Die Hände in den Schoß legen und darauf warten, bis „von oben" Hilfe kam? Das entsprach ganz und gar nicht ihren Vorstellungen. Trugen sie nicht selbst Verantwortung? Waren sie demzufolge nicht selbst „von da oben"?

Außerdem: Hatten nicht ihre Lehrausbilder, hatte nicht der Leiter der Ausbildungsgemeinschaft, Ing. Jochen Lüdemann, angedeutet, daß man solche Geräte auch selbst konstruieren und, in Verbindung mit der Versuchswerkstatt des Instituts für Schiffbau, bauen könnte? Aber reichten ihre Kenntnisse dazu?

Bedeutet das nicht, zusätzlich Stunden, Tage, ja, Wochen zu opfern, fragten die einen.

Denkt an das Vertrauen, das die Lehrausbilder uns entgegenbringen, das Vertrauen in unsere Kraft, eine solch schwierige Aufgabe zu meistern, erwiderten die anderen.

Und noch etwas bohrte wie ein Stachel: Da hatte während der Leipziger Frühjahrsmesse die zum AEG-Rüstungskonzern gehörende Telefunken-AG u. a. ein Experimentiergerät für Ausbildungszwecke ausgestellt. Es kostete 10 000 Westmark; außerdem waren die elektronischen Bauelemente nicht ohne weiteres auswechselbar, da man von außen her nicht an sie herankam.

Sollten wir nicht versuchen, etwas Besseres zu entwickeln, ein Gerät, das, bestückt mit standardisierten Bauelementen, mit Hilfe von Steckkarten ein kompaktes System aufzubauen ermöglichte, dem von außen Elementar- und Grundbausteine des Systems ursalog ein-



geschoben werden konnten und das universell einsetzbar war?

Dieser Gedanke gab den Ausschlag.

Die besten Lehrlinge schlossen sich mit jungen Facharbeitern für Datenverarbeitung und zwei Lehrausbildern zu einer Arbeitsgemeinschaf zur Entwicklung des Experimentiergeräts zur Darstellung kybernetischer Systeme in Boolescher Logik (Zweiwertlogik) zusammen.

Die Arbeitsgemeinschaft begann, Dokumentationen für den Bau des Gerätes, Programme, Schaltpläne auszuarbeiten. Den Bau des Gerätes selbst, als Neuerervorschlag eingereicht und vom Institut für Schiffbau bestätigt, übernahm die Versuchswerkstatt.

Wochen, Monate angestrengter Arbeit folgten. Nicht alles lief glatt.

Da war die Geschichte mit dem Material.

Der VEB EAW Berlin-Treptow hatte die Herstellung der vorher von einem Leipziger Betrieb produzierten Bausteine des ursalog-Systems übernommen. Es gab Anlaufschwierigkeiten im EAW. Auslieferungstermin der Bausteine verzögerten sich, für die Industrie und auch für die Arbeitsgemeinschaft.

Das Experimentiergerät aber wurde dringend benötigt. Schließlich schickten sie eine Abordnung ihrer Arbeitsgemeinschaft nach Berlin. Sie sprach mit den Genossen der Parteileitung des Berliner Großbetriebes, legte die Probleme dar, fand offene Ohren. „Wir werden helfen", versprachen die Genossen. Wenig später trafen die ersten Bausteine in Rostock ein.

Greifbar nahe der Termin der Betriebs-MMM. Werden wir es schaffen? Noch einmal alle Kräfte eingesetzt.

Pünktlich ist das Gerät fertig, das bei gleichen Kosten dem westdeutschen in seinen Leistungen, durch seine universellen Einsatzmöglichkeiten bei der Ausbildung von Facharbeitern für Datenverarbeitung weit überlegen ist. –

Ein Kollektiv hat sich entwickelt, hat sich beim Lernen, Arbeiten und in gesellschaftlicher Praxis bewährt, ein Kollektiv junger Sozialisten.

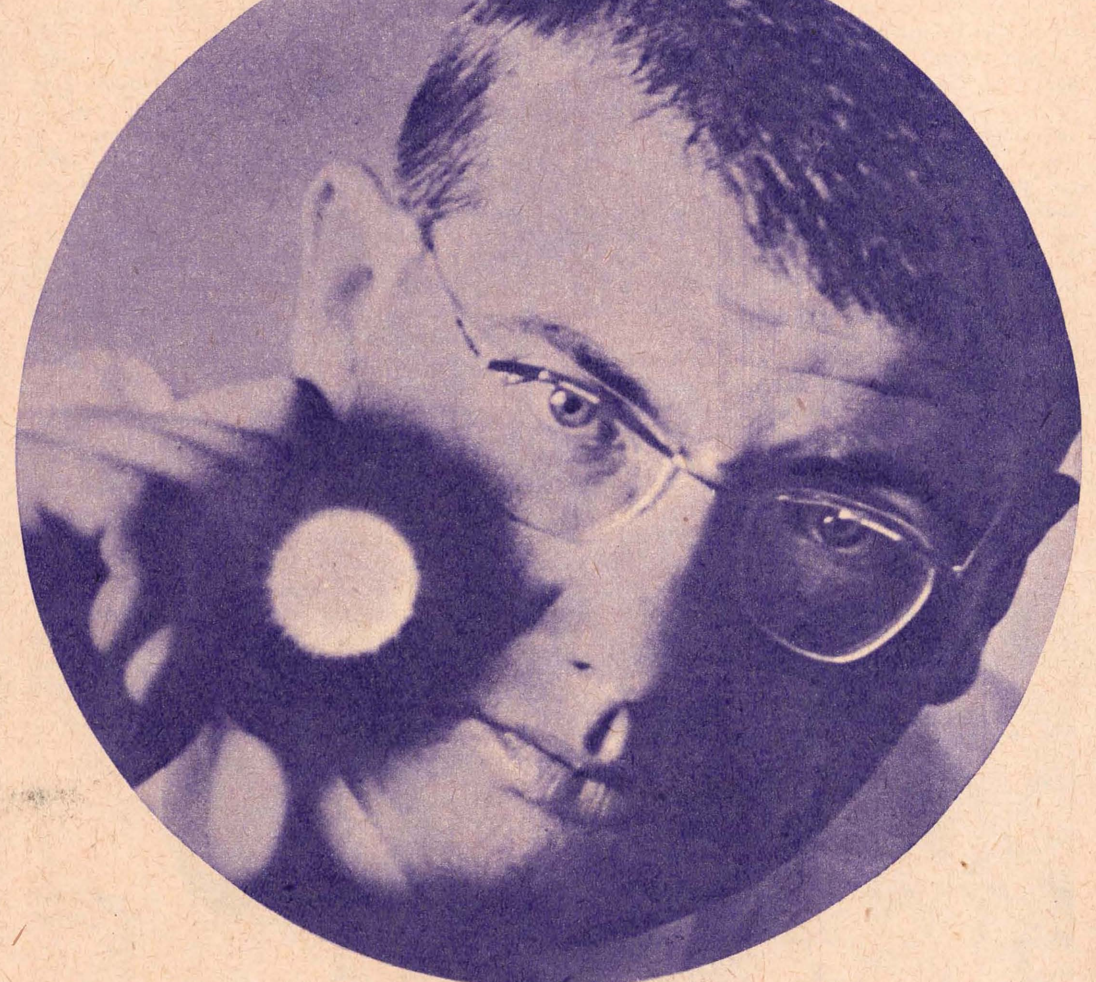
Und nun steht Gunnar, der nach dem Abschluß seiner Ausbildung zum Facharbeiter für Datenverarbeitung als Lehrausbilderassistent in Rostock arbeiten wird, hier, auf der zentralen MMM, erläutert, gibt Antwort auf Fragen, die interessierte Besucher an ihn stellen.

„... Der Kollektor ist gleichzeitig Ausgang des Negators. Wird der Transistor durch L-Signal ..."

Die Stimme verliert sich im Stimmengewirr der riesigen Messehalle ... **K.-H. Cajar**

Das Experimentier- und Schulungsgerät wird 1971 zu einem Examinator weiterentwickelt. Der Lehrling erhält ein programmiertes Lehrmaterial, in dem Fragen enthalten sind. Mittels eines Steuerapparates können die gegebenen Antworten in den Speicher eingebracht werden. Außerdem erhält jeder Lehrling eine Kenn-Nummer. Die gespeicherten Antworten und die zugehörige Kenn-Nummer werden automatisch in einem Lochstreifen übertragen, der dann als externer Datenträger auf einem Kleinrechner ausgewertet wird. **Die Redaktion**

LASER



Informationsträger Laser

Seit 1960 in einem physikalischen Laboratorium der USA zum ersten Mal einem Rubinkristall ein feiner roter Lichtstrahl entlockt wurde und die ersten Quantengeneratoren entwickelt wurden, ist der Laser seinen Kinderschuhen schnell entwachsen und zur Reife gelangt. Sowjetische Werke haben den Übergang zur Massenfertigung verhältnismäßig billiger und qualitativ hochwertiger Quantengeneratoren (Laser) vollzogen. In Leningrad werden Laseranlagen zur Verwendung in der Chemie und Physik, der Medizin und Biologie in Serienproduktion hergestellt.

Lasergeräte ermöglichen eine großartige Steige-

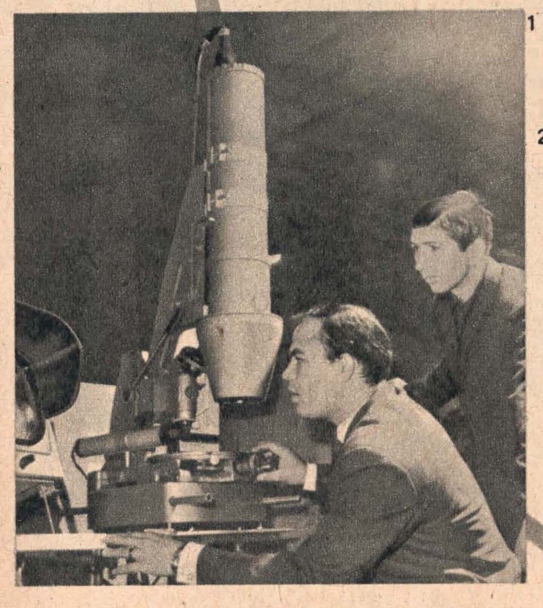
1 Das Fernseh-Lasermikroskop TLM wurde von Mitarbeitern des Technologischen Instituts für Luftfahrt in Moskau entwickelt. Das Gerät ermöglicht es u. a., die Bewegung eines Arbeitsinstrumentes unter dem Mikroskop zu verfolgen. Als „Weitwinkelmikroskop" soll es bei wissenschaftlichen Experimenten, in der Medizin, der Feinmechanik, der Radiotechnik und Elektronik eingesetzt werden.

4 Das optische Telefon TO-2 wurde von Mitarbeitern des Physikalischen Instituts „P. N. Lebedew" der Akademie der Wissenschaften der UdSSR entwickelt. Mit Hilfe eines Laserstrahls kann es über eine Entfernung von 5 km gleichzeitig etwa 1000 Telefongespräche und mehrere Fern-



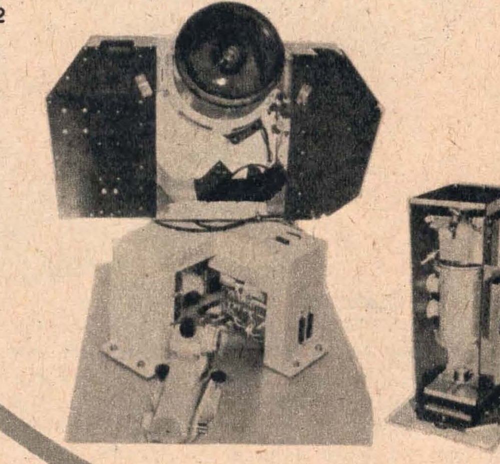
rung der Arbeitsproduktivität um mehr als das 4fache bei Bohrungen in Diamanten und Metallen mit einem Durchmesser, der kleiner ist als der eines menschlichen Haares.
In der Medizin helfen Lasergeräte bei Augenoperationen. Durch „Punktschweißungen" wird die in der Ablösung begriffene Netzhaut wieder auf dem darunterliegenden Gewebe befestigt. Diese Operation ist unblutig, schmerzlos und sekundenschnell durchgeführt. Weitere Gebiete der Medizin werden durch diese neue Technik sicher bald erschlossen, so gibt es erste Versuche, mit Laserlicht den Stoffwechsel im extrakorporalen Kreislauf zu messen.
Interessant ist die Signalübertragung mit Lasertechnik für Steuer- und Nachrichtenzwecke. In freier Atmosphäre können mögliche Reichweiten von etwa 100 km Länge angenommen werden. Werden beim Laser Rohrleitungen mit Stickstofffüllung, Linsen und Verstärker verwandt, erreicht man Entfernungen von 1000 ... 10 000 km; im freien Weltraum können es sogar 100 000 bis 1 Mill. km werden.

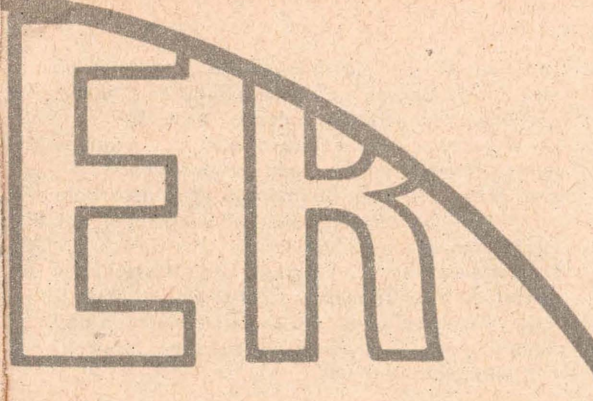
1



Prof. Dr. Jugin aus der UdSSR mißt der Nutzung der Lasertechnik für den Aufbau von Informationssystemen eine große Bedeutung bei. Schon vor mehr als fünf Jahren wurde in Moskau eine stabile Laserfernsprechverbindung hergestellt. Inzwischen gibt es vier Telefonverbindungen in der UdSSR, andere in Italien, in der BRD und anderen Staaten; weitere werden in der nächsten Zeit folgen.
Die sehr große Bandbreite der Laserübertragung ermöglicht, außerordentlich viele Informationen zu transportieren. Bei Puls-Code-Modulation sind beispielsweise gleichzeitig 180 000 zweiseitige Telefongespräche oder annähernd 300 Fernsehsendungen möglich (vgl. „Jugend und Technik" Heft 12/69 und 5/70).
Eine weitere Nutzanwendung ergibt sich bei der Informationsspeicherung. Allein auf einem Kristall von 1 cm^3 Größe kann eine Informationsmenge gespeichert werden, die einer fünf Millionen Bände umfassenden Bibliothek entspricht.
Eine von der Moskauer Ingenieurhochschule entwickelte Laseranlage übersetzt innerhalb einer Minute eine Seite Text aus dem Japanischen ins Russische oder in eine andere Sprache.
Elektronische Rechenanlagen, die mit Hilfe von Laserstrahl-Baueinheiten bisher schon ungewöhnliche Arbeitsgeschwindigkeiten von 10 Millionen

2





sehprogramme übertragen. Schon seit einigen Jahren besteht eine solche „Lichtlinie" zwischen Jerewan und dem Bjurakansk-Observatorium

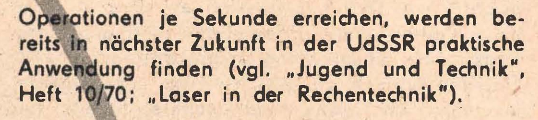
2 Versuchsausführung des Laserradars von Sperry (links) und eines der für die Experimente benutzten Lasers (rechts)

3 Auf $^{1}/_{1000}$ mm genau vermag dieser Laserstrahl Entfernungen zu vermessen.

Fotos: ZB (2), APN (1), Werkfotos (2)



3



Operationen je Sekunde erreichen, werden bereits in nächster Zukunft in der UdSSR praktische Anwendung finden (vgl. „Jugend und Technik", Heft 10/70; „Laser in der Rechentechnik").

Erde–Mond–Erde in $2^{1}/_{2}$ s

Ein überaus wertvolles Hilfsmittel ist die Laser-Technik für Meteorologie und Weltraumforschung. Mit Licht-Radargeräten werden Beobachtungen und Messungen von Wolkenschichten, atmosphärischen Bewegungen, Luftverschmutzungen, heranziehenden Nebelbänken und Regenschauer vorgenommen. Es gelingt, Satelliten zu orten, die Erdoberfläche exakter zu vermessen.

Besser als der Radar ermöglicht ein Lasertelemeter, die Umlaufbahn eines Satelliten mit einer Abweichung von nur wenigen Metern zu bestimmen. Am 24. Januar 1965 erreichten Wissenschaftler des Observatoriums von Saint-Michel 130mal ihr Ziel, den amerikanischen Satelliten „Explorer 22". Der Satellit reflektierte das Licht so, daß die Spezialisten durch Messen der Zeit, die der Laserstrahl für den Hin- und Rückweg brauchte, die Entfernung des Satelliten von der Erde bestimmen konnten. In der gleichen Weise wurde auch die Entfernung bis zur Mondoberfläche berechnet.

4



Die Ergebnisse der Laserforschungen beim Lunochod-Experiment zeigen die Forschritte auf diesem Gebiet. Im Observatorium auf der Krim stehen ein optischer Geber und ein Rubinlaser mit einer Impulslänge von $^{1}/_{100000000}$ s. Alle 15 s sendete die Laseranlage einen Lichtimpuls zum Mond. Auf dem Mondfahrzeug „Lunochod-1" ist ein französischer Reflektor für Laserortung installiert. Vom Reflektor kehrten die Laserimpulse in zweieinhalb Sekunden zur Erde zurück. Während der Mondnächte, die Lunochod-1 auf dem Erdtrabanten verbrachte, konnten Experimente durchgeführt werden, die für die weitere Weltraumforschung noch große Bedeutung haben werden. Akademiemitglied A. Prochorow und N. Karlow schrieben, daß zur Zeit ernsthaft erwogen wird, Raumschiffe mit Antennen bis zu 30 m Durchmesser und mit Sendern auszurüsten, die im Dauerbetrieb eine Leistung bis zu 100 W haben. Raum-

schiffe könnten dann auch beim weiteren Eindringen in das Weltall Fernsprechverbindungen halten.
Die mit der Entwicklung der Loser real möglich gewordene optische Ortung kann natürlich auch auf der Erde angewandt werden. In der Schifffahrt, im Flug- und im Straßenverkehr könnte die Sicherheit bei Nebel, Regen usw. durch Loser erhöht werden.

Energie aus Laser

Auf der internationalen Konferenz „Loser und ihre Anwendung" im Juni 1970 in Dresden erklärte der sowjetische Nobel- und Friedenspreisträger, Prof. Dr. N. G. Bossow, es wäre in nicht allzu ferner Zukunft möglich, thermonukleore Reaktionen mit Hilfe von Lasern anzuregen.
Eine thermonukleare Synthese, von Laserstrahlen ausgelöst und kontrolliert, konnte bereits für eine sehr kurze Zeit in der UdSSR und in Frankreich erreicht werden. Man richtete Laserstrahlen hoher Energie auf das Arbeitsmedium. Dadurch erhöhten sich in extrem kurzer Zeit Druck und Temperatur des Plasmas. Die plötzliche Druckerhöhung führt zu einer explosionsartigen Exponsion des Plasmas, bei der große Energiemengen frei wurden.
Noch diesem Prinzip einer thermonuklearen Reaktion kann aus einem Gramm Deuterium eine Energie von etwa 5000 kWh gewonnen werden.
Noch gegenwärtigen Schätzungen könnte die Plosmqerhitzung durch Laserstrahlen die Grundlage für eine künftige Energiegewinnung sein.
Wissenschaftler sind davon überzeugt, daß man bei der Plasmoerzeugung mit Laserstrahlen Plosmatemperoturen von etwa 10 Mill. °C und Plasmodichten von mehr ols 10^{18} je cm^3 erreichen kann. Bei diesem Stand wäre bereits der Bereich des Hochtemperaturplasmas erreicht.
Die Möglichkeiten, Laserstrahlen anzuwenden, erweitern sich immer mehr.
Mit ihnen können Geodäten leicht und schnell Entfernungen bis auf Zentimeter genau feststellen.
Wird der Laser mit einem Mikroskop gekoppelt, kann die Materialbearbeitung von extrem feinen Strukturen kontrolliert werden, z. B. bei der Bearbeitung von mikroskopisch feinen, elektronischen Bauelementen.
Ein sowjetisches Lasermikroskop erreicht eine 3000fache Vergrößerung bei der Untersuchung von Oberflächen und eine Genauigkeit von 0,5 Mikrometer. Das Mikroskop ist mit einem Fernsehgerät gekoppelt.
Österreichische Wissenschaftler entwickelten ein Verfahren zur zerstörungsfreien Materialkontrolle bei Fahrzeugreifen durch Laserstrahlen.
Im Tscheljabinsker Hüttenkombinat wurde ein Lasergerät in der Metallurgie zum Messen der linearen Geschwindigkeiten der Rohrwalzen eingesetzt.
Laserlicht steuert Maschinen beim Tunnelvortrieb und Grabenbagger auf einer Länge von 1000 m mit Abweichungen von maximal 5 cm.
Im Werkzeugmoschinenbou bohren Laserstrahlen feinste Spinndüsen für Spinnereimoschinen.
Eine Schweizer Loser-Bohranlage für Massenbohrungen in Uhrensteinen hat eine Leistung von 20 000 Bohrungen je Stunde.
Laserstrahlen ersetzen Schere und Messer beim Schneiden von Teppichen, Polsterstoffen, Kunstleder, Plexiglas, Stahl und anderen Metallen und führen diese Trennvorgänge präziser, schneller und wirtschaftlicher aus.

Eine Umwälzung in der Optik

Trotz einer Vielzahl von Anwendungsbereichen der Quantengeneratoren hat der Loser seinen wahren Siegeszug noch nicht begonnen. Künftig wird er Kontinente und Planeten verbinden, als Lasermotor Weltraumfahrzeuge antreiben. Der Laser wird die elektronischen Rechenmaschinen zu hohen Arbeitsgeschwindigkeiten von mehreren Milliarden Operationen je Sekunde führen und die Speicherkapazitäten gewaltig vergrößern. Thermonukleare Reaktionen durch Laserstrahlen ausgelöst, werden unsere Energiesorgen beheben. Chemische Loser werden, wie Prof. Bossow in Dresden ausführte, in naher Zukunft einen großen Einfluß auf die Entwicklung der gesamten Chemie und die chemische Industrie ausüben.
Noch Ansicht von Prof. Prochorow steht auch eine Umwölzung in der Optik bevor. Loser mit stufenlos regelbarer Frequenz können die Nachteile bisheriger Quantengeneratoren überwinden. Zwar gibt es bisher mehr als 100 Lasertypen, jedoch hoben olle den Nachteil, in sichtbaren, ultravioletten oder infraroten Wellenbereichen jeweils nur auf einer bestimmten, nicht veränderbaren Frequenz zu strahlen. Ein Wissenschaftlerkollektiv der Moskauer Lomonossow-Universität hat nunmehr einen Lasertyp entwickelt, dessen Strahlenfrequenzen in weiten Bereichen regelbar sind. Wissenschaftler des Physikalischen Instituts der Akademie der Wissenschaften der Belorussischen SSR entwickelten und erprobten erfolgreich einen neuartigen Loser, der auf der Grundlage organischer Farbstoffe arbeitet und eine Verlängerung der Wellenlänge zuläßt.
Parallel zu den genannten praktischen Anwendungsmöglichkeiten gehen die Forschungen zur Entwicklung neuer Laser-Typen weiter.
Der wissenschaftliche Vorlauf der UdSSR in der Lasertechnik wird dafür sogen, daß der Volkswirtschaft immer neue Gerätetypen zur Verfügung stehen. In der Struktur- und Investitionspolitik der UdSSR zur Meisterung der wissenschoftlich-technischen Revolution rangiert die Quantenelektronik hinter der Atomphysik noch vor der elektronischen Datenverarbeitung an zweiter Stelle.

K. Heinz

MEINE TÄTIGKEIT – MEIN ARBEITSPLATZ 1980

Alle waren aufgerufen, und viele, viele kamen, richtiger, beteiligten sich an unserer Diskussion über Tätigkeiten und Arbeitsplätze im Jahre 1980. Und es machte Freude, die Briefe zu lesen, nachzuempfinden, mit wieviel guten und nützlichen Gedanken unsere Leser – jüngere und ältere – die 70er Jahre begonnen haben. Nun, nachdem die Preise vergeben sind, stellt „Jugend und Technik" auf den folgenden vier Seiten noch einmal eine kleine Auswahl aus den Einsendungen (auszugsweise) vor. Es kommentiert: Unser Kollegiumsmitglied Diplomgesellschaftswissenschaftler Heinz Kroczeck.



In Zukunft: FDJ-Sekretär

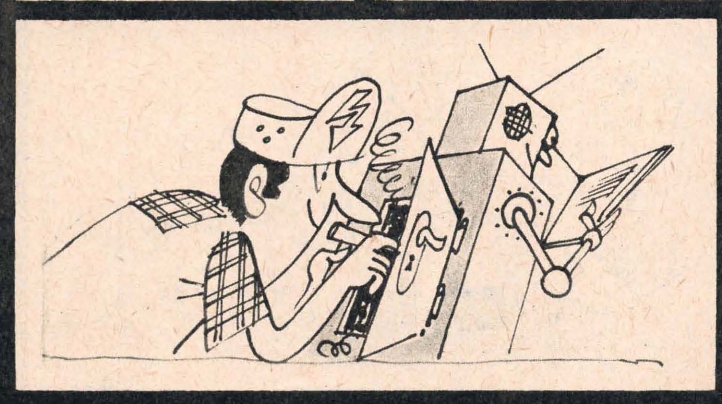
Zur Zeit bin ich noch Schüler der neuen 10. Klasse der Oberschule Langenhennersdorf. 1980 werde ich 25 Jahre alt sein und schon längst meine Tätigkeit als Elektromanteur aufgenommen haben. Mein Wunsch ist, daß ich mich 1980 schon zum Elektroingenieur qualifiziert haben werde. Elektrotechnische Berufe haben ja Zukunft.

Mein jetziger Arbeitsplatz ist die Schule. Sie ist eine wichtige Voraussetzung für den Beruf. Im Beruf werden immer größere Anforderungen an das Wissen gestellt. Deshalb muß schon in der Schule eine gewisse Grundlage geschaffen werden.

Da mein Betrieb vorrangig aus Jugendlichen bestehen wird, stelle ich mir vor, daß ich FDJ-Sekretär des Betriebes sein werde.

Rainer Franke, Markersbach

Dein Brief hat in der Redaktion besondere Freude ausgelöst, nicht nur, weil es die erste Leserantwort zu unserem Preisausschreiben war. Du hast neben der beruflichen Zukunft auch schon Vorstellungen von der gesellschaftlichen Arbeit und möchtest als FDJ-Sekretär tätig sein. Das ist eine Zielstellung, die ich als langjähriger Verbandsfunktionär nur begrüßen kann. Ohne die Arbeit der gesellschaftlichen Organisationen, ohne ihre umfassende politisch-ideologische Arbeit hätten wir nie unsere Aufgaben gelöst und würden sie auch in Zukunft nicht lösen können. Der Jugendverband als aktiver Helfer der Partei der Arbeiterklasse hat große Verdienste beim Aufbau unseres Arbeiter-und-Bauern-Staates errungen. Wenn Du später als Elektroingenieur arbeiten willst und gleichzeitig als FDJ-Sekretär Deinen gesellschaftlichen Verpflichtungen gerecht werden möchtest, zeugt das von einer klaren Sicht hinsichtlich der künftigen gesellschaftlichen Entwicklung.



MEINE TÄTIGKEIT – MEIN ARBEITSPLATZ 1980

Mein Wunsch: Offizier

Ich bin Maurerlehrling im 3. Lehrjahr im VEB (B) Landbaukombinat Potsdam, Produktionsbereich I Neuruppin. Nach bestandener Abschlußprüfung werde ich im Juni 1971 ein Studium an der Offiziershochschule in Löbau aufnehmen. Nach dreijährigem Studium werde ich eine sehr verantwortungsvolle Funktion ausüben. Denn dann gilt es als Offizier der Nationalen Volksarmee die jungen Soldaten und Unteroffiziere zu klassenbewußten Verteidigern unseres Staates zu erziehen. Diese Tätigkeit hoffe ich nicht nur bis zum Jahre 1980 auszufüllen, denn wenn es um die Sicherheit unseres Staates geht, wird jeder gebraucht.

Edgar Schmidt, Seehof

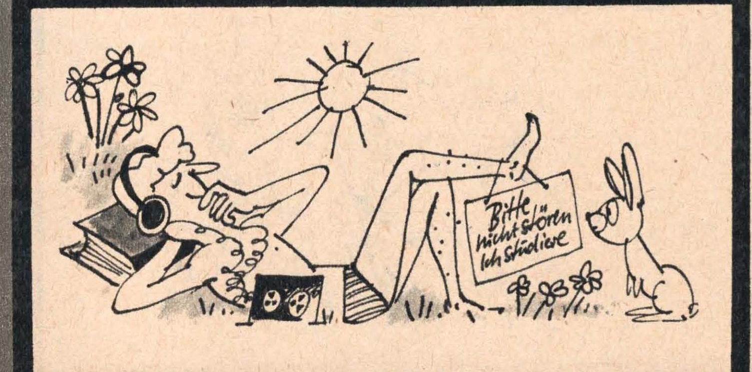
Dein Beitrag zu unserer Leserdiskussion ist zwar kurz, hat aber eine wesentliche Aussage für die Zukunft. Du hast Dich entschieden, nach abgeschlossener Lehre ein Studium an einer Offiziersschule aufzunehmen und in den Reihen unserer Volksarmee die Errungenschaften zu schützen. Ich beglückwünsche Dich zu der Entscheidung, Berufssoldat zu werden, denn alle unsere Zukunftspläne werden nur Realität, wenn es uns gelingt, durch die weitere Festigung des Systems der Landesverteidigung den Frieden zu erhalten. Daß Du als Mitglied unserer Partei Deinen Klassenauftrag in der Armee erfüllen willst, ist ausgezeichnet und eine hohe Verpflichtung.

Entscheidend: Lernhaltung

Ich werde wahrscheinlich Student sein. Die Anforderungen in der Universität sind gegenüber 1970 stark angestiegen. Der Lehrstoff wird den Studenten durch ein ausgezeichnetes Lehrerkollektiv zügig vermittelt. An jedem Platz der Vortragsräume ist ein spezieller dafür konstruierter Kassettenrecorder zu finden. Mit diesem Gerät können Kassetten mit Teilen des Vortrags, die dem Studenten wichtig erscheinen, bespielt werden. Die Kassetten, die an die Studenten von der Uni ausgeliehen werden, kann jeder zu Hause auswerten. Bücher sind nicht mehr mitzubringen. Die Lehrerschaft verfügt über eine große Anzahl von Epi- und Pentascopen und ähnlichen Anlagen und Apparaten.

Jan-Peter Jansen, Berlin

Deine Antwort zeugt davon, daß Du und sicher auch viele Deiner Mitschüler viel über die Zukunft nachgedacht haben. Was Deine nächste Zukunft betrifft, so werden sich auch die Studenten in den nächsten zehn Jahren ein umfangreiches Wissen durch harte Arbeit aneignen müssen und dafür viel Zeit aufwenden. Unsere Hochschulen, Universitäten und Lehreinrichtungen werden immer mehr maschinelle Unterrichtsmittel erhalten, diese sind aber nur Hilfsmittel, die das Lernen erleichtern sollen. Es werden sich auch ganz neue For-



MEINE TÄTIGKEIT – MEIN ARBEITSPLATZ 1980



men des Unterrichts herausbilden, die teils in den Anfängen schon vorhanden sind. Ich weise auf Beiträge in unseren Heften 9, 11 und 12/70 hin. Das Entscheidende für den Lernerfolg bleiben aber eine richtige Lernhaltung und ein diszipliniertes Studium.

Endlich ein Mädchen!

Ich werde nach Abschluß der 10. Klasse Bankkaufmann lernen. Wenn meine Zukunft einmal so wird, wie ich sie mir erträume und schon jetzt versuche zu realisieren, so müßte sie so aussehen:

1971 erhalte ich mein Abschlußzeugnis und beginne bei der Sparkasse meine Lehre.

1973 werde ich die Lehre als Bankkaufmann beenden, und entsprechend meinen Leistungen werde ich mich in Gotha in einem zweijährigen Direkt- und einjährigen Fernstudium auf den Abschluß als Finanzwirtschaftler vorbereiten.

1976 müßte ich dann als solcher eingesetzt werden können.

Marina Zschiesche, Ruhland

Unter den vielen männlichen Teilnehmern endlich ein Mädchen, das sich an der Diskussion beteiligt. Die wissenschaftlich-technische Revolution geht nicht an unseren Mädchen und Frauen vorbei, gleich in welchem Betrieb sie arbeiten oder welchen Beruf sie haben. Das hast Du richtig erkannt.

Was ich besonders hoch schätze, ist die Zielstellung, die Du Dir für die eigene Qualifizierung gesetzt hast. Von vielen Schülern der oberen Klassen hört man oft, daß sie die Lernerei über haben. Sicher, wer hat nicht einmal eine Krise, aber letztlich muß man wissen, daß die heutige Zeit ein umfangreiches und gutes Wissen verlangt – und danach handeln.

Im Abendstudium Ingenieur

Heute arbeite ich im VEB Relaistechnik Großbreitenbach, Ilmenau, als Betriebsmittelkonstrukteur. Um den technischen und theoretischen Anforderungen der Zukunft gerecht zu werden, begann ich dieses Jahr ein Ingenieurabendstudium der Fachrichtung „Elektronik – Technologie". Nach meinen Vorstellungen und Wünschen würde ich in der Zukunft als Konstrukteur in der Forschung und Entwicklung mitarbeiten. Die Datenverarbeitung und die Automatisierung werden schon in den kommenden Jahren meine Tätigkeit beeinflussen. Durch mein Ingenieurstudium werde ich mich schon jetzt umfassend darauf vorbereiten, die moderne Technik der Zukunft erfolgreich zu beherrschen und zu meistern.

Zeitraubende Routinearbeiten müssen jetzt schon verkürzt werden, in dem man sich Hilfsmittel wie Vordrucke, Tabellen, Diagramme u. a. anlegt.

Peter Heinze, Altenfeld

Die Elektronik spielt bei der Entwicklung unserer Volkswirtschaft eine große Rolle, die ständig zunimmt. Ohne die Elektronik kön-

MEINE TÄTIGKEIT – MEIN ARBEITSPLATZ 1980

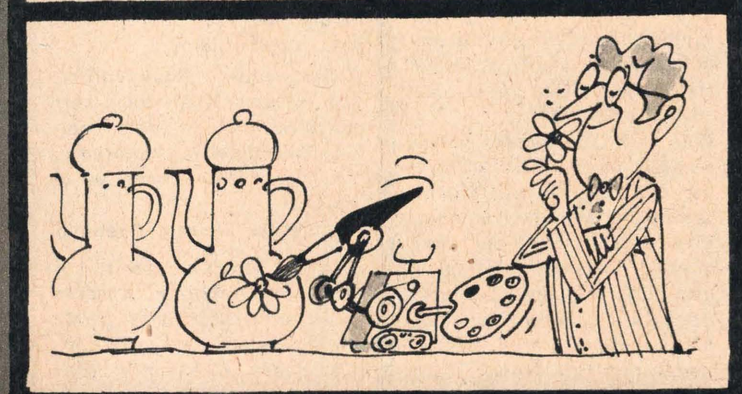
nen wir nicht automatisieren, gibt es keine elektronische Datenverarbeitung, aber das wissen Sie so gut wie ich. Mit der Aufnahme des Studiums in der Fachrichtung „Elektronik – Technologie" haben Sie sich eine gute Ausgangsposition für die 80er Jahre geschaffen.

Automatisierte Malerei?

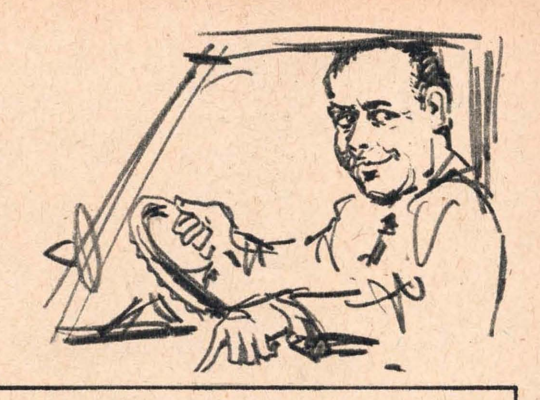
Noch bin ich Schüler der 10. Klasse, aber schon 1971 erlerne ich den Beruf eines Porzellanmalers. Auch in dieser Tätigkeit ist es wichtig, sich Gedanken zu machen über die Rationalisierung der Technik und die Herstellung des Produkts. Auch wenn dieser Beruf nicht so strukturbestimmend ist, wie zum Beispiel die Bauberufe in unserer DDR, so muß man auch die Automatisierung in dem gesamten Bereich der Produktion durchführen. 1980 werden sich, so kann ich mir vorstellen, auch an diesem Arbeitsplatz und in dieser Tätigkeit grundlegende Veränderungen einstellen. Die manuelle Arbeit wird zum Teil abgeschafft sein, nur bei sehr anspruchsvollem Porzellan wird man noch sehr gute Porzellanmaler benötigen. Meine Vorstellungen gehen dahin, daß automatisierte und programmierte Taktstraßen vorhanden sind, die ein Porzellanstück nach einem bestimmten Programm von Automat zu Automat dekorieren und dies nicht schlechter als der Mensch.

Harald Speerschneider, Altenfeld

Du hast vollkommen recht mit der Feststellung, daß die Automatisierung alle Bereiche der Produktion erfassen wird und auch die Leichtindustrie einschließt. Das Hauptanliegen unserer Partei- und Staatsführung ist es, mit der Meisterung der wissenschaftlich-technischen Revolution unsere sozialistische Ordnung maximal zu festigen. Das heißt, wir müssen alle Bereiche unserer Volkswirtschaft, alle Bereiche des gesellschaftlichen Lebens einbeziehen und alle Menschen unserer Republik für diese große Aufgabe gewinnen. Nun kann selbstverständlich auch der sozialistische Staat nicht alle Aufgaben zugleich lösen, deshalb werden wir zuerst dort mit staatlicher Unterstützung automatisieren, wo wir schnell eine hohe Effektivität erreichen und so unser Nationaleinkommen vergrößern. Die sozialistische Rationalisierung und die Teilautomatisierung ist ein zweiter ebenso wichtiger Weg, wie wir zu einer hohen Arbeitsproduktivität und Effektivität kommen. Beide Wege werden wir beschreiten. Es ist durchaus möglich, daß Dein künftiger Betrieb schon solch einen hohen Stand der Automatisierung erreicht hat. Wir wollten mit unserer Diskussion Anregungen geben und Gedanken über die Zukunft auslösen. Entscheidend für die Realisierung all unserer Gedanken, Vorstellungen und Ideen ist die eigene Aktivität. Du gehst den richtigen Weg, wenn Du Dein Vorhaben umsetzt und in einem Neuererkollektiv zur Diskussion stellst.



Tips für Motorisierte

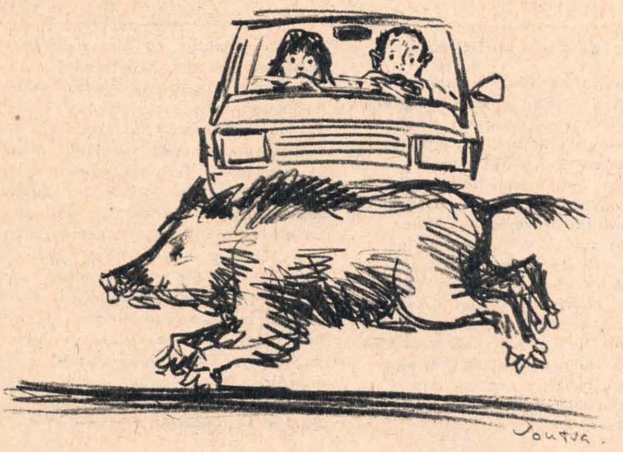


8. Folge: Autobahn

Weder dem Kraftfahrer noch dem Motor würde das Dasein eine Freude bereiten, wenn es keine Autobahnen gäbe. Über größere Strecken nur auf Landstraßen fahren, das bedeutet für beide immer wieder neue Quälerei.

Ja, man quält sich und den Motor wahrhaftig! Kinder, Hühner und kläffende Hunde kann man nur mit einem Auge beobachten, das andere muß immer auf die Tachozahl 50 km/h gerichtet sein. Auch außerhalb des Ortes ist es strapaziös. Kaum hat sich der Motor erholt und ist etwas auf Touren gekommen, muß er wieder abgebremst werden, weil der Gegenverkehr ein Überholen unmöglich macht.

Ganz anders dagegen auf der Autobahn. Allerdings möchte ich Sie im Namen Ihres Motors bitten, nicht allzu plötzlich und mit etwas Überlegung solch schnellen Dauerlauf zu verlangen. Vor allem, wenn längere Stadtfahrten hinter dem Fahrzeug liegen, müssen sich die Kolben und die Zündkerzen, das Öl und die Kühlung erst auf die von Ihnen verlangte hohe Dauergeschwindigkeit einstellen. Oft beginnt der Urlaub mit einer Autobahnfahrt. Richten Sie es bei einem Viertaktmotor so ein, daß der Ölwechsel nicht unmittelbar vor der Fahrt liegt. Die beste Schmierfähigkeit erreicht neues Öl erst noch einigen hundert Kilometern, außerdem löst es gern Ölkohleteilchen, die sich bei hoher Dauergeschwindigkeit manchmal in einem Kanälchen festsetzen, sehr zum Ärger des Kraftfahrers. Die Folgen können einem leicht den ganzen Urlaub verderben.



Pause darf man auf der Autobahn nur auf deutlich gekennzeichneten Parkplätzen machen. Der Motor wird Ihnen dankbar sein, wenn Sie ihn nicht sofort nach der Dauerbeanspruchung abstellen, sondern erst noch einen Moment im Leerlauf tukkern lassen, damit es keine Wärmestauungen gibt. Während der Pause tropft das heiße Öl von allen Motorteilen ab, also nachher nicht gleich wieder mit Vollgas losfahren.

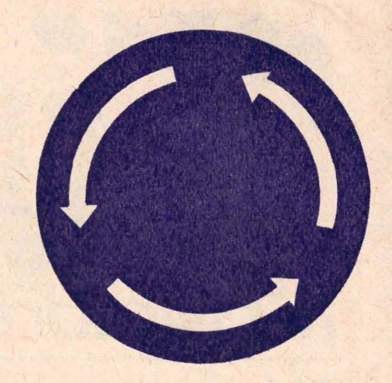
Auf der Autobahn machen sich Schäden, die man in der Stadt und auf der Landstraße kaum spürt, verstärkt bemerkbar. Zum Beispiel können Reifen, die lange nicht ausgewuchtet worden sind, Schwingungen hervorrufen, die man bis ins Lenkrad fühlt und die die ganze Karosserie zum Dröhnen bringen.

Sie sehen, daß dem Fahrzeug auf der Autobahn ganz andere Dinge abverlangt werden als in der Stadt. Dem Menschen aber noch viel mehr! Bei hohen Geschwindigkeiten können kleine Unaufmerksamkeiten verheerende Folgen haben.

Mein Tip:

Bleiben Sie auf der Autobahn immer voll aktiv. Auch wenn offensichtlich wenig Verkehr ist, muß in jedem Moment mit allem gerechnet werden: Ein Reifen kann platzen, ein Hase plötzlich vor einem auftauchen, böiger Seitenwind das Fahrzeug zur Seite drücken, ein ganz Schneller von hinten kommen und anderes mehr. Speziell beim Überholen immer den gut eingestellten Rückspiegel im Auge behalten!

Heinz Mellat



Santiago de Chile erhält U-Bahn

In Santiago de Chile begann man mit dem Bau einer Untergrundbahn. Der erste Abschnitt wird 14,5 km lang sein und verfügt über 11 Stationen. Er ist Teil eines großzügig geplanten innerstädtischen Verkehrssystems, das aus insgesamt fünf unterirdisch verlegten Linien bestehen soll. Die Linien 1, 2 und 3 werden mit 750 V Gleichstrom elektrifiziert. Bemerkenswert ist, daß die Fahrzeuge dieser drei Linien Drehgestelle mit Gummirädern erhalten. Die Linien 4 und 5 werden als Vorortbahnen mit 3000 V Gleichstrom elektrifiziert und an das öffentliche Eisenbahnnetz angeschlossen.

„Bell Mouths" für Düsenflugzeuge

Zur Wartung von Düsenflugzeugen gehören neuerdings auch sogenannte „Bell Mouths" (Abb. 1), wie in der Luftfahrtsprache die glockenmundförmigen Lufteintrittstrichter genannt werden.
Um beim Probelauf auf dem Prüfstand einen gleichmäßigen Lufteintritt zu erzielen, wird auf der Ansaugseite des Triebwerkes ein solcher Lufteintrittstrichter angeflanscht. Während der Prüfzeit von 6 h . . . 7 h herrscht innerhalb der Glocke ein Unterdruck von 10 cm . . . 15 cm Wassersäule. Der Luftdurchsatz erreicht 561 cm^3/s
Dabei beträgt die Luftgeschwindigkeit an der engsten Stelle etwa 114 m/s. Windstärke 12 mit 33 m/s ist dagegen ein laues Lüftchen. Die „Bell-Mouths" aus Glasfaser-Kunststoff haben einen Durchmesser von 3,10 m.

Moskauer Metro elektronisch gesteuert

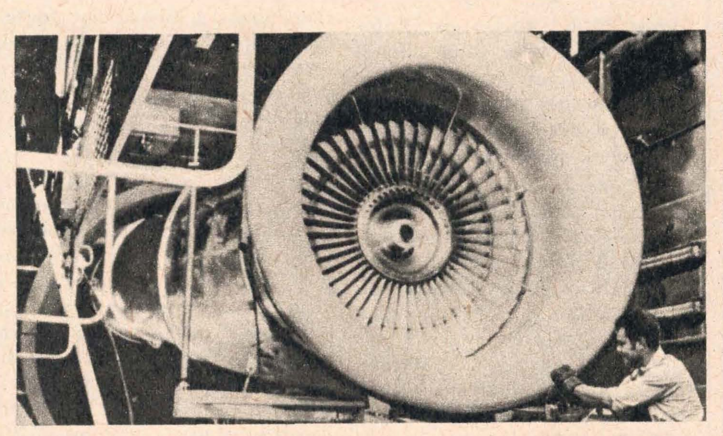
Bei der Moskauer Metro wurde auf der Linie „Prospekt des Friedens – Volkswirtschaftsausstellung" der reguläre Verkehr von U-Bahnzügen mit elektronisch gesteuerten Triebwagen aufgenommen. Wichtigster Bestandteil der neuen komplexen Steuerungsanlage ist ein elektronisch gesteuertes Dispatcherschaltpult. Die darin eingebaute elektronische Rechenmaschine ermittelt den optimalen Fahrplan für den Zugverkehr und sendet mit Hilfe eines automatischen Verbindungssystems an die einzelnen Relais des Zuges Impulse. Dann werden die Motoren an einem bestimmten Punkt der Linienführung abgeschaltet, der Wagenstrang gleitet mechanisch weiter, die Bremsvorrichtungen werden eingeschaltet, und der Zug hält genau an der Plattform des Bahnsteigs. Der Zugführer hat lediglich die Aufgabe, das einwandfreie Funktionieren der Geräte zu überwachen.

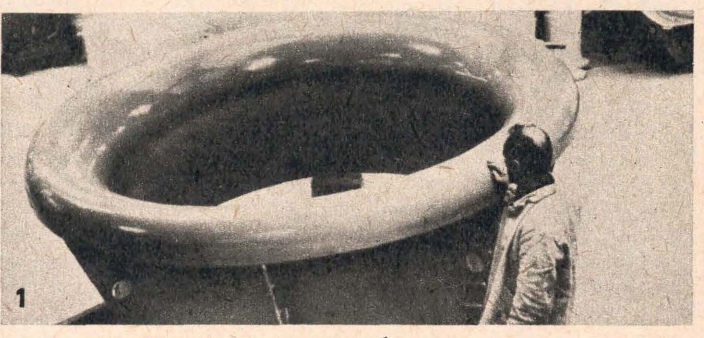
Flachbagger für Straßenbau

Moderne Flachbagger (Abb. 2) aus der ČSSR. Sie werden auf Baustellen und zu Straßenbauten in vielen Ländern der Erde eingesetzt.

Tausendfüßler auf Schienen

Vollkommen neue Konstruktionsprinzipien weist der in den USA gebaute Koaxialzug (Abb. 3) auf, dessen Modell erprobt wird. Er ist für den Container- und Huckepackverkehr, aber auch für den Passagierverkehr gedacht.
Man könnte den Koaxialzug mit einem Tausendfüßler auf Schienen vergleichen. An einem beweglichen Längsträger sind auf beiden Seiten Einzelräder (Abb. 4) befestigt,





1

Verkehrs-kaleidoskop

die eine große horizontale und vertikale Beweglichkeit besitzen. Auf diesem elastischen Träger wird dann über Zwischenlager die eigentliche Auflage für den Container oder Wagenkasten gelagert. Ein dieselelektrisches Aggregat versorgt die Antriebsmotoren aller Räder mit Energie.

Der Koaxialzug besitzt nach Meinung seiner Konstrukteure viele Vorteile, z. B. verringert sich durch den Raddurchmesser von 406 mm (bei herkömmlichen Fahrzeugen ist er etwa doppelt so groß) der aerodynamische Widerstand. Die vielen Räder (ein 18 m langer Zug würde 15 Räder auf jeder Seite besitzen) gewährleisten zum anderen ein besseres Verteilen der Last und ein geringeres Beanspruchen von Rad und Schienen. Ein besseres Beschleunigen und Verzögern wird durch das gleichmäßige Verteilen der Antriebs- und Bremskräfte auf den ganzen Zug erreicht. Da keine Kupplungen mehr vorhanden sind, beeinträchtigen selbst starke Anfahrten und Bremsungen die Laufruhe des Zuges wenig.

Der Zug soll mit einer Höchstgeschwindigkeit von 160 km/h verkehren können. Die Einzelradbefestigungen sowie die Lagerung der Aufbauten benötigen aber noch komplizierte Entwicklungsarbeiten.

Vorfahrt für Eichhörnchen

Fast jeder Einwohner von Akademgorodok hat mehrere „bekannte" Eichhörnchen, die ihm auf Hand und Schulter springen und aus seinen Fingern Nüsse essen.

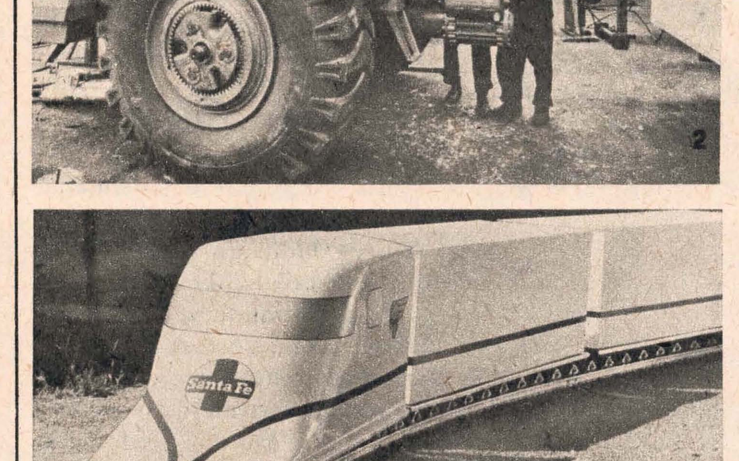
Da es heute in dem Akademiker-Städtchen Hunderte dieser Waldestierchen gibt, hat die Verkehrsmiliz ein neues Zeichen an den Straßen aufgestellt: ein blaues Viereck mit einem Eichhörnchen in der Mitte und der Aufschrift: „Vorsicht! Eichhörnchen!"

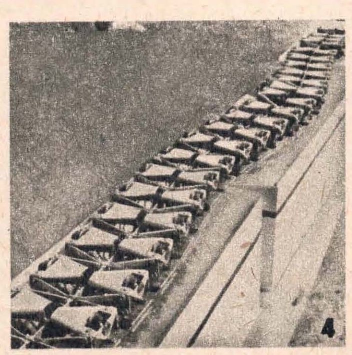
Ein neues Modell aus Zschopau

Der kleinere Bruder der ETS 250 ist im Handel. In zwei Hubraumvarianten stellt sich die neue MZ ETS 125/150 vor. Sie hat den gleichen Motor wie das ES-Modell. Unterschiede treten durch die neue Teleskopgabel, den Scheinwerfer, den Tank und den Lenker auf.

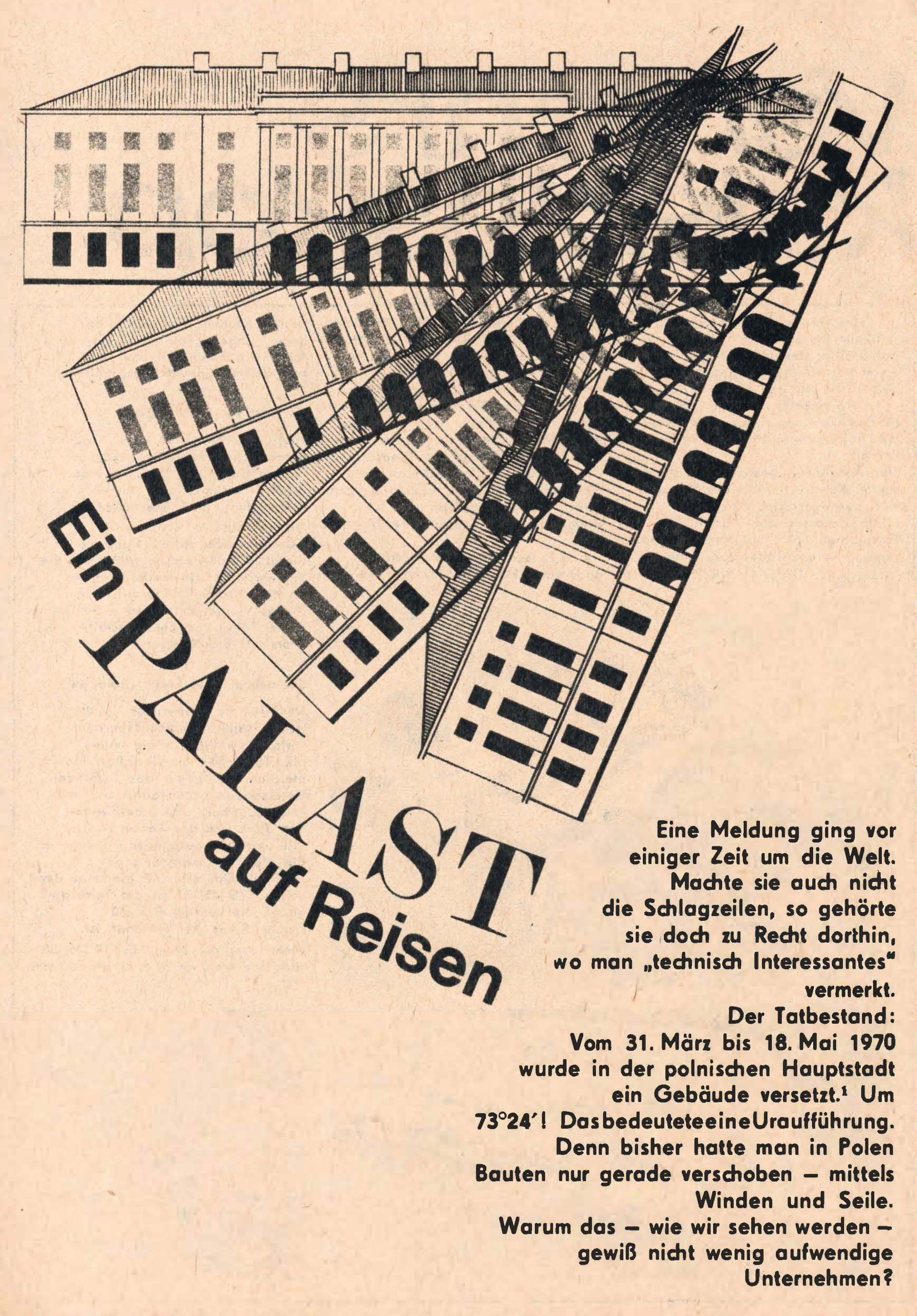
Mit dem hochgezogenen Lenker hat die Maschine besonders gut im Griff. Das typische Merkmal der neuen ETS 125/150 ist die Teleskopgabel, die von der ETS 250 Trophy Sport her bekannt ist.

Mehr über die neue MZ ETS 125/150 veröffentlichen wir in unserem nächsten Heft.





Ein PALAST auf Reisen



Eine Meldung ging vor einiger Zeit um die Welt. Machte sie auch nicht die Schlagzeilen, so gehörte sie doch zu Recht dorthin, wo man „technisch Interessantes" vermerkt. Der Tatbestand: Vom 31. März bis 18. Mai 1970 wurde in der polnischen Hauptstadt ein Gebäude versetzt.[1] Um 73°24′! Das bedeutete eine Uraufführung. Denn bisher hatte man in Polen Bauten nur gerade verschoben – mittels Winden und Seile. Warum das – wie wir sehen werden – gewiß nicht wenig aufwendige Unternehmen?

Der Lubormirski-Palast ist ein Baudenkmal aus dem Ende des XVII. Jahrhunderts und den polnischen Städtebauern wert, nicht nur schlechthin erhalten, sondern sinnvoll in das Warschau unserer Tage eingegliedert zu werden.
Die Jahrhunderte hatten die Lage des Palastes recht verkorkst. Die Schönheitsfehler: Der Palast stand schräg zur Hauptverkehrsader, der Marszalkowska-Straße, im Hintergrund mischte sich die Halo Mirowska aus dem XIV. Jahrhundert ein, und schließlich verstärkte die neue Siedlung „Hinter dem Eisernen Tor" das Kunterbunt.
Deshalb der Entscheid: der Lubomirski-Palast wird mit der Front zur Marszalkowska gedreht. Das Prinzip: Auf Holzbohlen wurden Schienen und Stahlwellen mit 130 mm Durchmesser befestigt. Auf den Wellen wiederum waren Stahlträger – Verschieber – angebracht, die wie der Unterbau gekrümmt waren. Auf diesen Trägern wurde das Haus bewegt – nachdem es entsprechend vorbereitet worden war. Dazu wurden die Wandsegmente Stück für Stück herausgeschnitten, und ein Stahlbetonunterbau wurde eingebaut. Wie Abb. 2 zeigt, bildete der Unterbau je kleinere Umdrehungsbögen, desto näher sich die Umdrehungsachse am Unterbau befand.
Die Drehung könnte man am ehesten mit der Bewegung eines Uhrzeigers vergleichen, der auf dem Zifferblatt eine bestimmte Stellung einzunehmen hat, doch an der Achse nicht befestigt ist. Die Stahlträger ermöglichten also nicht nur die Verschiebung, sondern gaben gleichzeitig die Richtung an.

1 Nach 2jähriger Vorbereitung wurde gedreht: der Lubomirski-Palast danach

Zwei Jahre lang vorbereitet

Das alles ist leicht gesagt, war jedoch schwer getan. Es dauerte zwei Jahre, um das Gebäude mit seinen 21 000 m³ umbauten Raums und einer Masse von über 8100 t auf die Reise vorzubereiten. In die Gebäudewände wurden in Kellerhöhe die Stahlträger einbetoniert – sogenannte Randelemente.
Senkrecht darunter wurden ebenfalls Stahlträger angebracht, die mit Keilen auf Gleitschienen abgestützt wurden. Auf diese Weise entstand ein Stahlrost, der das Gebäude hielt. Dann wurden die Kellerwände abgetragen, so daß das Gebäude schließlich direkt auf dem Rost, den Trägern und dem Unterbau ruhte.
Das Abtrennen des Gebäudes, das Errichten des Unterbaus und des Rostes erfolgte unter strenger geodätischer Kontrolle. Mit Feinnivellierinstrumenten beobachteten die Vermessungsingenieure, ob sich das Gebäude verändert. Doch die Gebäudesenkung blieb unter der Toleranz – sie betrug gute 10 Millimeter.
Während der Drehung wurde übrigens nur die Kolonnade durch ein Gerüst abgestützt. Die Annahme, daß die Anlage der Innenwände und Decken den Baukörper ausreichend abstützen, erwies sich als richtig.
Der Hauptakt konnte beginnen, das Gebäude gedreht werden. Doch eine Vorbemerkung zu diesem Kapitel: Die Kräfte, die das Gebäude verlagern sollten, mußten immer vertikal zu ihm stehen (tangential zur Achse der Gleise), in jeder Lage des Gebäudes also einen anderen Platz auf der Verlagerungsfläche einnehmen.
So verzichtete man für diesmal auf Winden



wie bei geraden Verschiebungen und setzte hydraulische Motoren ein. Das Pumpen des Öls in die Servomotoren, die zwischen den Prellböcken und dem Rost angebracht waren, besorgte das Verschieben der Kolbenstangen, die wiederum den Rost und damit das Gebäude weiterschoben.

Die Motoren wurden auf 15 von 16 Gleisen installiert (außer auf dem Gleis, das der Umdrehungsachse am nächsten liegt). Das Öl pumpten 10 Arbeiter einer zentralen Pumpstation mit Handpumpen in die Leitungen. Nachdem sich die Kolbenstange des äußersten Servomotors durch das Pumpen so weit wie möglich vorgeschoben hatte, wurden die Kolben zurückgezogen, die Prellböcke von den Gleisen abgeschraubt, nach vorn verschoben und wieder befestigt, damit sie für die Servomotoren erneut einen Widerstand bildeten.

So schoben also die Servomotoren das Gebäude, indem sie hinter ihm herzogen, Schritt für Schritt weiter.

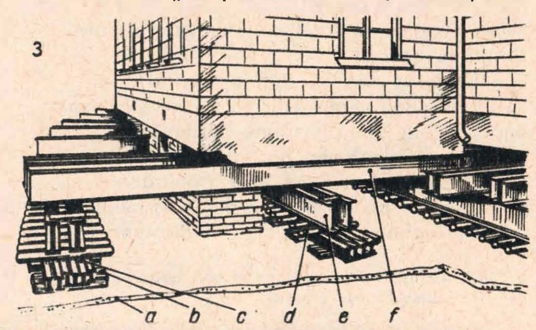
Die Pausen, die durch das Umsetzen der Servomotoren entstanden, benutzte man zum Regulieren der Rollenlage. Vor Beginn der Schubbewegung lagen die Rollen auf dem Gestell vertikal zu den Gleisen. Während der Verschiebung hatten sie natürlich die Tendenz, längs der Tangente zur Gleisachse abzurollen. Deshalb mußten sie reguliert werden, sollte das Gebäude nach einigen Bewegungen nicht von den Gleisen fallen – zudem das Gebäude in der Drehachse nicht verankert war. Die Lage der Träger auf den Gleisen wurde mit Hämmern korrigiert.

Natürlich wurde die Arbeit in allen Phasen kontrolliert. Die Dispatcherzentrale, in der alle Meldungen zusammenliefen, befand sich im Palast. In der Drehachse waren ein Schreibgerät und auf dem Boden unter dem Gebäude ein Blatt mit einer Skala angebracht. Eine Abweichung des Gebäudes von der eigentlichen Strecke rief eine Achsenverschiebung hervor und zeichnete sich auf dem Blatt ab.

Unter der Toleranz

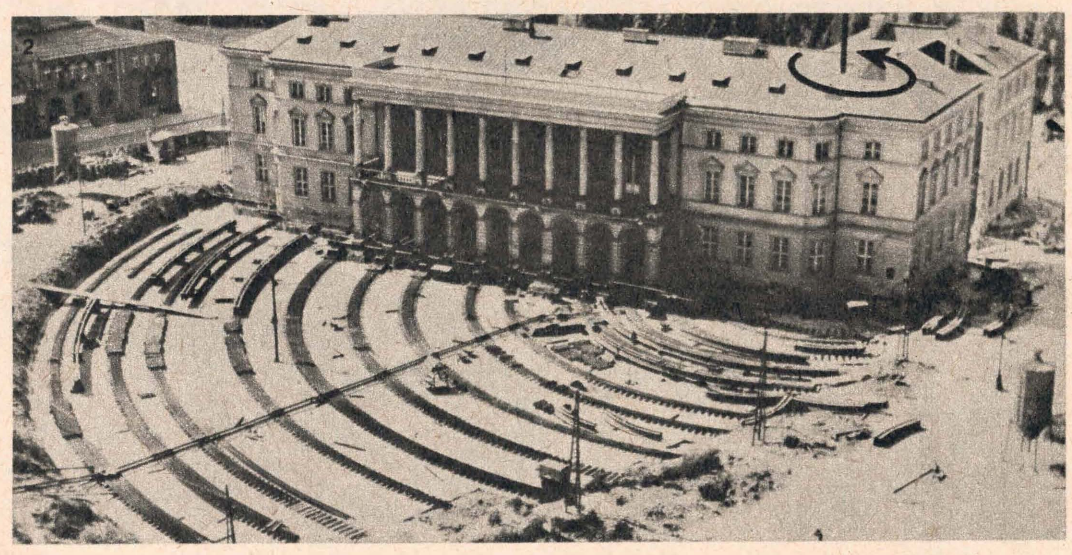
Für die Präzision der Arbeit spricht, daß die größte Abweichung nur 14 mm betrug (erlaubt waren 120 mm). Insgesamt hatte sich nach vollzogener Drehung die Gebäudeachse nur um 0,8 mm verschoben. Beweis dafür, wie meisterhaft die polnischen Arbeiter und Ingenieure mit ihrer Aufgabe fertig wurden. Eine Leistung, die sich durchaus neben bisher bekannten Erfolgen der polnischen Technik sehen lassen kann.

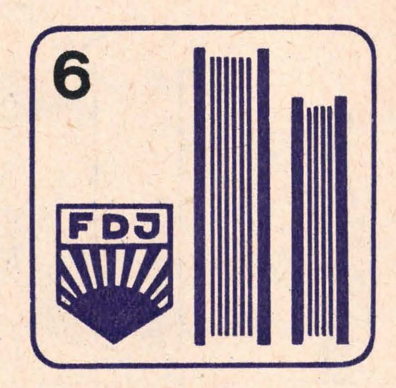
Nach „Horyzonty Techniki", Nr. 11/1970



2 Die Drehachse befand sich innerhalb des Gebäudes.

3 Auf diesem Unterbau wurde der Palast gedreht: a Betonuntergrund, b Holzschwellen, c Schienen, d Stahlrollen, e Gleitschienen, f Elemente des Rostes (Randelemente — Querbalken)
Fotos: ZB

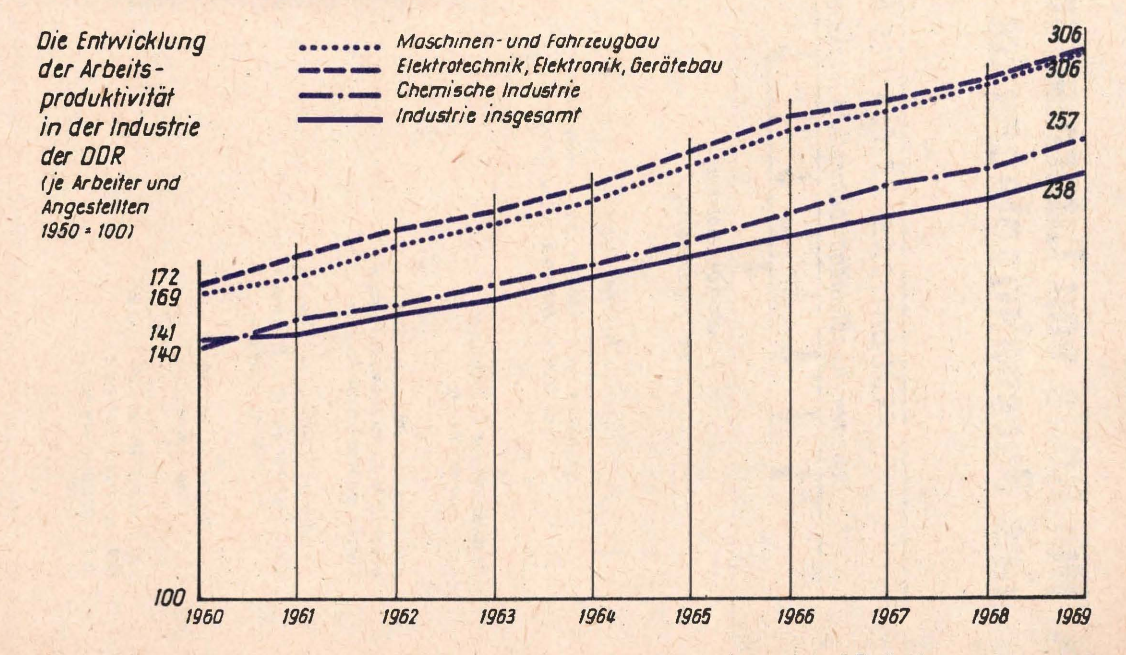




Der Perspektivplan und seine Hauptaufgaben

Im „Ökonomischen Lexikon" lesen wir unter dem Stichwort „Perspektivplan":
„Plan, der Hauptrichtungen und Hauptproportionen zur Entwicklung der Volkswirtschaft für einen Zeitraum von etwa 5 bis 7 Jahren, zum Teil auch für einen längeren Zeitraum umfaßt."
In der DDR werden die Perspektivpläne für einen Zeitraum von 5 Jahren festgelegt. Der neue Perspektivplan begann am 1. 1. 1971 und reicht bis zum 31. 12. 1975.
Die Grundlagen für diesen Plan sind die Ergebnisse des Perspektivplanes 1966 bis 1970.
In diesem Zeitraum wuchs das Nationaleinkommen von 84 Md. Mark im Jahre 1965 auf 108 Md. Mark im Jahre 1970. Der durchschnittliche jährliche Nationaleinkommenszuwachs betrug 5,2 Prozent. Die Arbeitsproduktivität nahm im Durchschnitt jährlich um 6 Prozent zu. In achteinhalb Monaten wurde 1970 soviel produziert, wie im Gesamtjahr 1965. Die industrielle Warenproduktion stieg seit 1965 um 37 Prozent.
Die Investitionen wuchsen im gleichen Zeitraum um 59 Prozent. Die Gesamtinvestitionssumme im Perspektivplanzeitraum betrug 132 Md. Mark. Allein 1970 wurden 32,6 Md. Mark investiert. Die Investitionsmittel wurden konzentriert auf
– die Chemisierung der Volkswirtschaft;
– die Automatisierung volkswirtschaftlich strukturbestimmender Betriebe (1970 wurden hierfür 4,5 Md. Mark ausgegeben);
– den Aufbau neuer Zweige, z. B. den Metallleichtbau und den Containerverkehr.

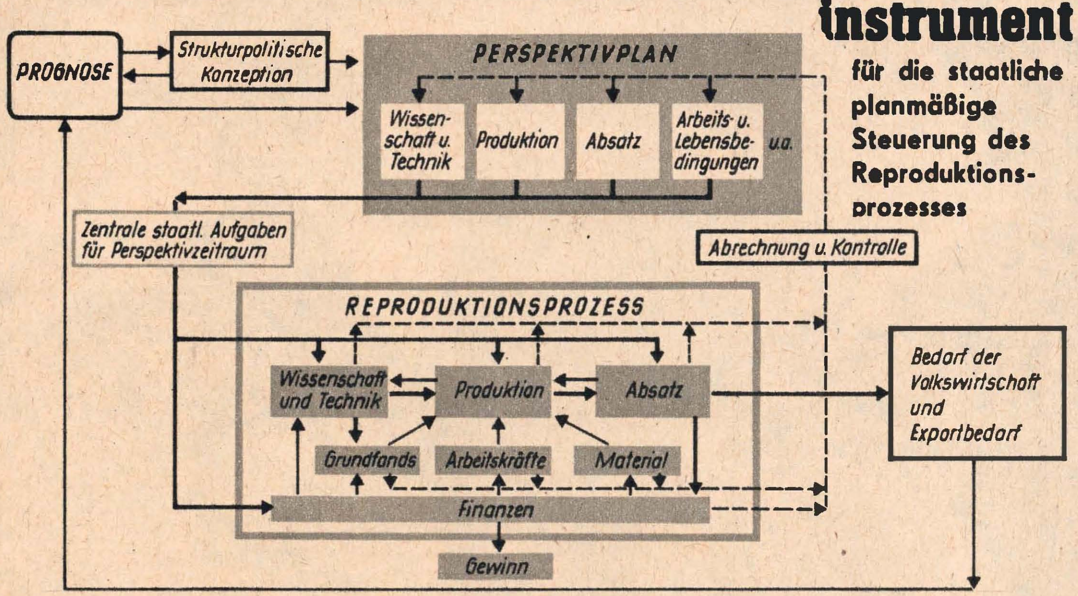
Die Erhöhung der Arbeitsproduktivität ist Klassenkampf



Die Rolle von Information und Analyse bei der Ausarbeitung des Perspektivplanes im VEB

Der Perspektivplan als Hauptsteuerungsinstrument

für die staatliche planmäßige Steuerung des Reproduktionsprozesses



Insgesamt wurden 42 Prozent neue Erzeugnisse in die Industrie eingeführt, in der metallverarbeitenden Industrie waren es sogar 50 Prozent. (vgl. Tabelle)

Produktionszuwachs in einigen Zweigen (in Prozent):

	1965	1970
Elektrotechnik, Elektronik, wiss. Gerätebau	100	158
Chemie	100	150
Landmaschinen	100	163
Feinmechanik, Optik	100	181
Chemieanlagen	100	219

Warum muß das „Gesetz der Proportionalität" unbedingt beachtet werden?

„Das ‚Gesetz der Proportionalität' gilt in allen Gesellschaftsordnungen. ... in der kapitalistischen Gesellschaft kann das ‚Gesetz der Proportionalität' sich nur zeitweise durchsetzen, in erster Linie wegen des Wirkens des ‚Gesetzes der Disproportionalität', ein Produkt des Konkurrenzkampfes ... Im Sozialismus wird das ‚Gesetz der Proportionalität' wie jedes ökonomische Gesetz der sozialistischen Gesellschaft planmäßig gefördert." (Prof. Jürgen Kuczynski)

Auf der 14. Tagung des ZK der SED erklärte Willi Stoph: „Die ökonomischen Gesetze wirken objektiv und lassen sich nicht überlisten. Durch unser bewußtes Handeln nützen wir ihre Wirkung aus. Unser wichtigstes Instrument ist dabei eine auf hohem Niveau stehende Planung auf allen Leitungsebenen."

Die Planansätze für das Jahr 1971 zeigen Richtung und Weg für den Perspektivplan bis 1975:

– Das Nationaleinkommen soll 1971 um 4,9 Prozent steigen. Es würde dann 113 Md. Mark betrogen.

– Die Arbeitsproduktivität soll um 5,4 Prozent steigen.

– Die industrielle Warenproduktion ist 5,6 Prozent höher als 1970 geplant.

– Der Anteil der Investitionen für die Industrie an den Gesamtinvestitionen beträgt 1971 45 Prozent. (1969 betrug er 40 Prozent, 1970 bereits 43 Prozent)

– Die Mittel für die Wissenschaft und Technik erhöhen sich um 10 Prozent.

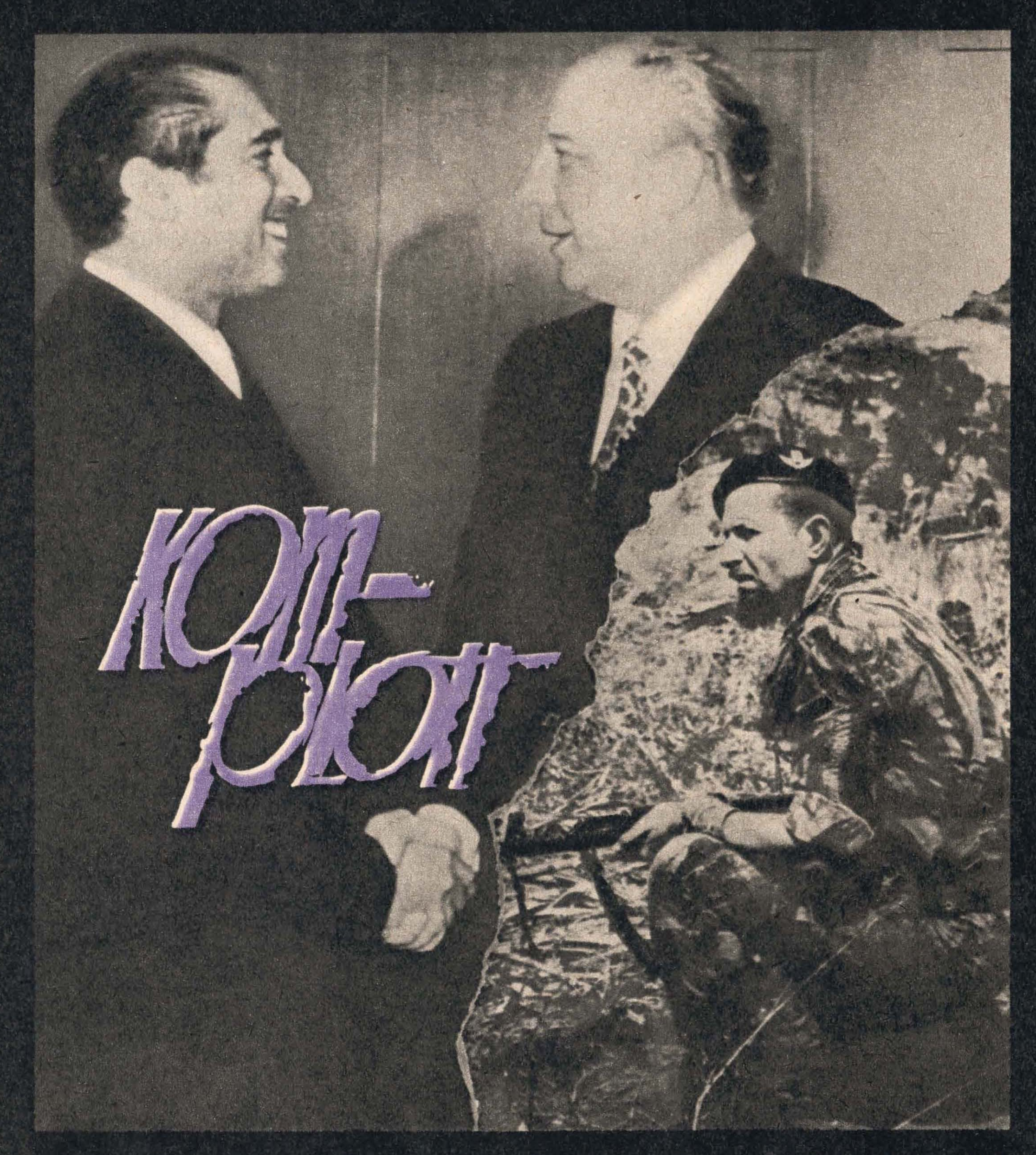
Der Perspektivplan 1971 bis 1975 ist noch nicht fertiggestellt. Einige Hauptrichtungen sind jedoch bereits deutlich erkennbar:

– Die sozialistische Rationalisierung zur Steigerung der Arbeitsproduktivität ist in den Kombinaten und Betrieben konsequent und in neuer Qualität durchzuführen.

– Die Automatisierung der Produktion wird in ausgewählten Bereichen vorgenommen.

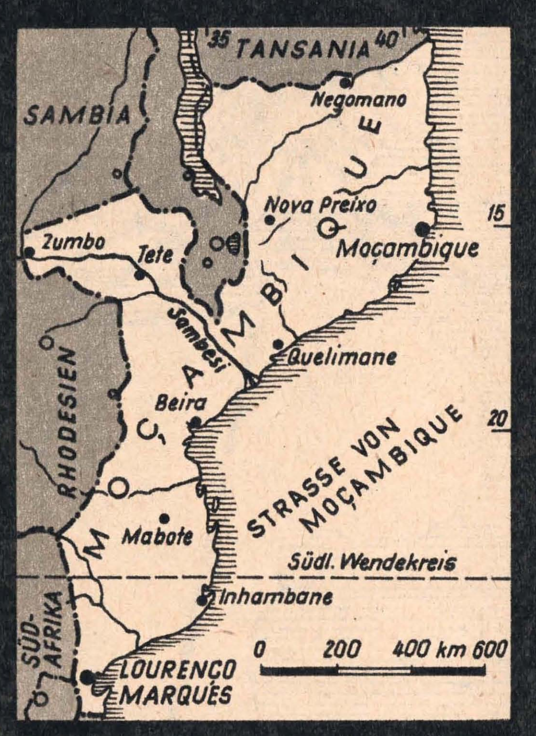
– Vorrangig werden Elektronik, chemische Industrie und Energiewirtschaft entwickelt werden.

Der Einsatz chemischer Verfahren in der metallverarbeitenden Industrie ermöglicht Arbeitsproduktivitätssteigerungen von 400 bis 500 Prozent, ja, zum Teil bis 2000 Prozent. Wissenschaftler schätzen, daß im Zeitraum 1971 bis 1975 ein Nutzen von etwa 12 bis 18 Md. Mark durch die Anwendung von Plastwerkstoffen in der Industrie entsteht. Mehr als die Hälfte des gesamten Werkstoffverbrauchs zu Beginn der 80er Jahre sollen Plaste sein. Für solche Entwicklungen muß der Perspektivplan 1971 bis 1975 die Weichen stellen.



AM SAMBESI

Schweden.
Öffentliche Proteste zwingen die Firma ASEA, ihren Anteil am Cabora-Bassa-Staudamm zurückzugeben.
England.
Das Unternehmen English Electric sieht sich unter dem Druck der Bevölkerung gezwungen, auf seine Mitarbeit am Sambesi zu verzichten.
Ähnliche Proteste gehen an die Adresse italienischer Firmen. Mit dem gleichen Ergebnis – das ein Erfolg ist.
Denn es ist anrüchig, dieses Geschäft am Sambesi in Moçambique.



Moçambique – tropisch heißes Land an der afrikanischen Südostküste. Kein armes Land, gewiß nicht. Zahlreiche Schätze birgt der Boden: Beryllium, Steinkohle, Bauxit, Asbest und Uran. Auf den Feldern wachsen Baumwolle und Zuckerrohr, Ölpalmen gedeihen und Kokosnüsse[1].

Doch jeder Morgen, der über dem Land aufblaut, sieht nur wenige reich. Die Nachfahren Vasco da Gamas, des portugiesischen Seefahrers, sind Herr über das Land, über die Schätze, über Sprache und Kultur, über Schule, Wohnung und Krankenhaus, selbst im Café dominiert die Apartheid.

Dank jener angeborenen Eigenschaft, die sie zum Verdienst erheben, der Eigenschaft, weiß zu sein.

Dank jenem Recht, das sie auf Bajonetten ins afrikanische Land brachten, dem Recht weißer Drohnen, kaum 2 Prozent der Bevölkerung.

Dank jenem Unrecht, das die Sklaverei der rechtmäßigen Besitzer (vor allem Bantuvölker) unter dem Mantel des Kontrakts[2] bis zum heutigen Tage sanktioniert.

Denn Moçambique ist portugiesische Kolonie, in den Kolonialkriegen 1498–1516 zusammen mit Goa und der Insel Diu blutig unterworfen. Eine der letzten Zitadellen jahrhundertewährender Ausbeutung und Unterdrückung auf dem Schwarzen Kontinent.

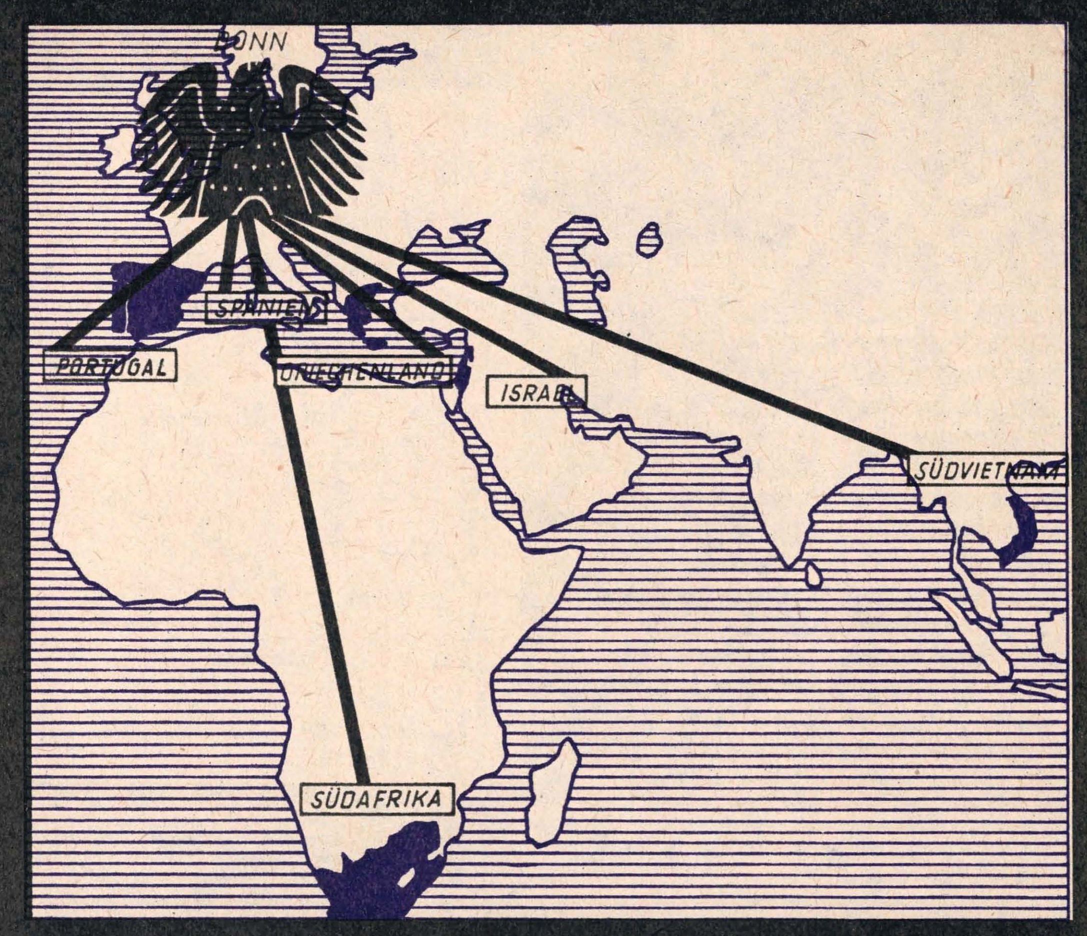
So hat Portugal, das Land im Westen der Pyrenäenhalbinsel, den traurigen Ruhm erworben, nicht nur unter den ersten gewesen zu sein, die andere Völker unter ihren Stiefel traten, sondern auch zu den letzten zu gehören, die dem Rad der Geschichte fortwährend in die Speichen fassen wollen[3].

Neben Moçambique (Fläche 783 030 km^2, 6,95 Mill. Einwohner) hat Portugal von seinem ehemaligen Kolonialreich die Kolonien Angola (1 246 700 km^2, 5,15 Mill. Einwohner), Guinea-Bissao (36 125 km^2, 527 000 Einwohner), Kapverdische Inseln (4033 km^2, 201 549 Einwohner),

Abb. S. 258 Das ach so gute Einvernehmen zwischen Bonn und Lissabon demonstrierten sie in Brüssel (24. 11. 1970) vor aller Welt: der Außenminister der BRD Walter Scheel und der portugiesische Außenminister Dr. Rui Manne de Madeiros d'Espiney Patricio (links).
Den „weißen Teufel" nennt man ihn: den Portugiesen Daniel Roxo. Er brüstet sich damit, bisher über 500 Menschen gefangen, gefoltert oder getötet zu haben (aus der westdeutschen Illustrierten „Quick", Nr. 49 vom 2. 12. 70).

São Thomé und Principe (964 km^2, 56 000 Einwohner) in unser Jahrhundert hinübergerettet.

Doch in allen drei portugiesischen Afrika-Kolonien sind die Freiheitskämpfer in der Offensive. Zwei Drittel Guinea-Bissaos sind vom Kolonialjoch befreit, mehr als ein Drittel Angolas wird von den Freiheitskämpfern kontrolliert. Was Moçambique betrifft, so hat hier die FRELIMO (Frente de Libertação de Moçambique – Befreiungsfront von Moçambique) bereits die beiden Nordprovinzen befreit und operiert nunmehr auch in der Provinz Tete – dem Tatort des Staudamms am Sambesi.



Dieser Staudamm ist nicht schlechthin kapitalistische Entwicklungshilfe. Er potenziert praktisch sämtliche Aspekte des Neokolonialismus und wird somit zum Symbol für die Globalstrategie des Imperialismus in jenem Teil der Welt.

Barriere gegen die Freiheit

Der Verlust großer Gebiete Afrikas – an die Afrikaner – schmerzt die Imperialisten und Neokolonialisten zu sehr. So soll die faschistische Allianz im Süden, die Südafrikanische Union, Südrhodesien und Moçambique, zusammengeschweißt werden – auch mittels Staudammprojekt.

Von diesem Staudamm wird nicht Moçambique profitieren. Das rassistische Vorster-Regime ist es, das 80 Prozent der vom Damm erzeugten Energie erhalten soll, den Einheimischen wird er in absehbarer Zeit überhaupt keinen Nutzen bringen. Weniger noch. Er verstärkt ihre Not und Unterdrückung. „Zur Sicherung des Baugebietes" verbrannten die portugiesischen Kolonialfaschisten die Ansiedlungen von 25 000 Afrikanern, die sie dann in polizeilich bewachte KZ-Dörfer steckte. Ebenso aufschlußreich, daß im Gebiet von Cabora Bassa rund eine Million weißer Siedler – „Wehrbauern" – angesiedelt werden soll. Diese Million ist nichts anderes, als eine Barriere gegen die afrikanische Befreiungsbewegung und wird bereits rekrutiert – in Südafrika, Westdeutschland und anderen Ländern.

Und schließlich: das Dammprojekt soll ausschließlich, wie in Moçambique gebräuchlich, auf der Grundlage des Kontraktrechts verwirklicht werden, also durch Zwangsarbeit.

Auf diese Weise ist der Staudamm am Sambesi zum Symbol des Gegenangriffs der Kolo-

Waffenhilfe Bonns für reaktionäre Regimes

Franco-Regime:
200 Leopard-Panzer, Zusammenarbeit: Flugzeugbau und Raketenprogramm, Uranerz-Ausbeute
Athener Militärjunta:
Kampfflugzeuge, Munition, Schnellboote, U-Boote
Vietnam-Aggression:
Kanonen, Munition, Militärfahrzeuge, Giftgas
Tel-Aviv-Machthaber:
Schützenpanzer, Fernlenkraketen, Flugzeuge, Lastwagen, U-Boote, Schnellboote
Rassistenregime Südafrika:
Hilfe bei: Produktion von Fernraketen, Kernwaffen, chemischen Waffen, Ausrüstung der Armee
Kolonialkrieg Portugals:
Über 100 Jagd- und Kampfflugzeuge, Waffen, Munition, 3 Fregatten mit Raketen

Fotos: ZB
Zeichnungen: nach ZB

nialmacht Portugal in unheilvoller Allianz mit allen berüchtigten Feinden des Fortschritts geworden.

Faschisten unter sich

Während die einen sich auf Grund dieser Tatsachen der öffentlichen Meinung beugen müssen, schnappen die anderen gierig nach deren Anteilen. Worauf Schweden und England verzichten mußten – Siemens übernahm es flugs, und den Anteil einer italienischen Firma steckte Pretoria in die Tasche, dem übrigens – Ehre, wem Ehre gebührt – auch die Leitung des Unternehmens übertragen wurde (konkret der berüchtigten Anglo-American-Corp.).





1 Faschistisch die Uniform, faschistisch der Gruß und faschistisch der Geist, den das Regime in Portugal der Jugendorganisation vorschreibt. Und der Klerus gibt zu allem seinen Segen.

So sind die drei gleichen Brüder wieder beisammen: Südafrika, Portugal und die BRD. Insgesamt sind es nun fünf der größten Monopole der BRD, die sich mit Leistungen und Lieferungen in Höhe von 683 Millionen DM mehr als ein Drittel des Gesamtumfangs gesichert haben: Siemens, AEG-Telefunken, Brown & Cie., J. M., Voith und Hochtief sind es, die sich in Partnerschaft mit dem Kolonialismus begeben haben. Ungeachtet des Appells des UNO-Treuhandausschusses, der im vergangenen Jahr jene Regierungen aufforderte, ihre Haltung zu überprüfen, die das Staudammprojekt am Cabora Bassa nach wie vor unterstützten.

Selbst als Sambias Präsident Kenneth Kaunda im Auftrage der OAU (Organisation für Afrikanische Einheit) die BRD-Regierung um einen Verzicht ersuchte, lehnte diese es ab, den Monopolen einen Rückzug anzuraten. Mehr noch, sie tat kund und wissen, daß sie deren finanzielles Risiko durch eine staatliche Kreditpolitik absichern werde.

Pakt mit dem Kolonialismus

Ein Bündnis zwischen den Neokolonialisten der BRD und den portugiesischen Altvätern dieser Branche, das nicht verblüfft. Die Partnerschaft Bonn–Lissabon hat Tradition und tiefe Wurzeln. Ein „Einverständnis, das damit begann, daß die portugiesische Regierung anläßlich Hitlers Tod ihre Flagge auf halbmast setzte", wie die FRELIMO in einem offenen Brief an den BRD-Kanzler Brandt im Sommer 1970 schrieb. Es ist munter gediehen, dieses Einverständnis.

Das faschistische Regime Salazar hatte Tür und Tor allen jenen geöffnet, die kapitalkräftig und fortschrittsfeindlich genug sind. So macht sich an den Schlüsselpositionen der portugiesischen Wirtschaft neben japanischem, englischem und amerikanischem auch Kapital der BRD breit. Mehr noch, Bonn ist heute zum größten Wirtschaftspartner Portugals geworden.

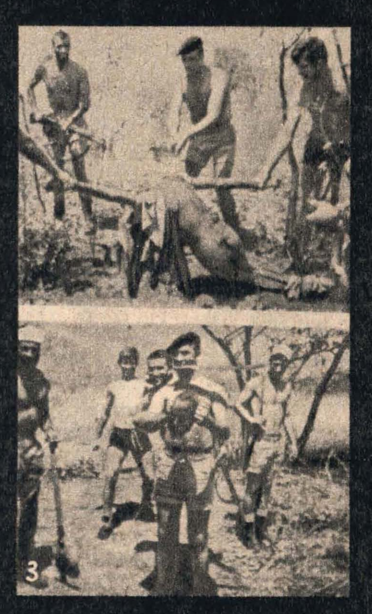
Über 40 Unternehmen der BRD haben sich in Portugal etabliert. Zu ihnen zählen neben den IG-Farben-Nachfolgern Hoechst, Bayer und BASF vor allem die Konzerne Siemens, Grundig, Schering, Klöckner, Rheinstahl, VW sowie die Seidensticker-Gruppe.
Nachdem man sich solcherart in Portugal eingenistet hatte, eilte man auch schnellen Fußes in seine Kolonien. Rund 1100 Großgrundbesitzer der Bundesrepublik verfügen in Angola über ausgedehnte Besitzungen, darunter von Krosigk, von Richthofen und von Rochow. Kai von Ahlefeld besitzt als „Kaffeebaron" in Angola die größten Kaffeeplantagen und -verarbeitungsbetriebe. Wie man hörte, will man nun auch mit dem Uran portugiesischer Kolonien (Moçambique, Angola) Höchstprofit machen.

Waffenströme aus Bonn

Und damit die Jagd nach Profit auch immer erfolgreich bleibe, wird sie von Waffen begleitet. Während die 25. UNO-Vollversammlung gegen das Nein der USA, Großbritanniens, Südafrikas, Australiens und Neuseelands ein Aktionsprogramm gegen den Kolonialismus annahm, verkündet Lissabons Kriegsminister, daß Portugal seine Afrika-Kolonien zur unbeschränkten Nutzung der NATO zur Verfügung stellt.

Über die portugiesischen Kolonien werden Angriffe gegen afrikanische unabhängige Staaten vorgetragen, in den portugiesischen Kolonien dürfen sich auch Neokolonialisten am Geschäft beteiligen, und für diese gemeinsamen Interessen läßt man sich denn auch nicht lumpen.
So ist denn Bonn nicht nur der größte Wirtschaftspartner Portugals, es ist auch sein größter Waffenlieferant.
Der Gesamtwert des Kriegsgeräts für Lissabon – darunter zahlreiche Panzer und gepanzerte Fahrzeuge – beläuft sich auf fast 200 Millionen Mark. Nicht eingerechnet sind drei 1365-t-Korvetten, die auf der Hamburger Werft Blohm und Voss AG gebaut wurden.





2 Sie kämpfen für das „Mutterland", wird ihnen gesagt. Doch es ist der Profit der wenigen Besitzenden, um dessentwillen sie — hier noch vor der Einschiffung — in wenigen Tagen Moçambique, Angola und Guinea-Bissao mit Krieg überziehen werden. Eine Tatsache, der sich mehr und mehr Portugiesen bewußt werden. Rund 10 000 Wehrpflichtige — auch Frauen unterliegen der Wehrpflicht — entziehen sich jährlich der Einberufung zum Militär.
3 Nach der Landung sieht es dann so aus: sie morden, sengen und brennen. Das westdeutsche Nachrichtenmagazin „Spiegel" veröffentlichte kürzlich diese Bilder portugiesischer Kolonialsöldner, die sich grinsend mit ihrem Opfer, das sie mit der Machete enthauptet hatten, fotografieren ließen. „Kurzen Prozeß mit gefangenen Guerillas", heißt es lakonisch dazu im „Spiegel", machten diese Bestien in Menschengestalt mit ihren Gefangenen in Moçambique.
4 Ganze Heerscharen sind aufgeboten, um den Schwarzen Kontinent in die Knie zu zwingen, erschütterte Positionen zu festigen, verlorene zurückzugewinnen. Dennoch: die Freiheitskämpfer sind in der Offensive. Weite Landstriche in Guinea-Bissao, Angola und Moçambique sind befreit. Nach fünf Jahrhunderten Kolonialherrschaft sind hier die Afrikaner zum ersten Mal frei.

Wie aus der „Frankfurter Allgemeinen Zeitung", der „Weltwoche", der „Zeit" und UNO-Berichten hervorgeht lieferte die Bundeswehr allein in den letzten Jahren: 40 Kampfflugzeuge Fiat G 91, Spezialflugzeuge für kurze Start- und Landebahnen, 110 mit 37-mm-Raketen bestückte Dornier Do-27, 8 Transportflugzeuge Nord 2502 Noratlas, 60 Düsenjäger F-86 K Sabre, 111 Fouga-Magister, 10 Hubschrauber Saro Skeeters, eine nicht näher genannte Anzahl von Tanks (M-41 und M-47) sowie Artillerie, schwere Transportfahrzeuge, Lizenzen für G-3-Gewehre usw. In den bei Lissabon gelegenen Luftwaffenstützpunkt Beja hat das Bundeswehrministerium bisher allein über 200 Millionen Mark investiert.
15 000 Bundeswehrangehörige sind in Portugal stationiert. 500 bilden ausschließlich portugie-



sische Kolonialsöldner aus. Die Praktiken eines Kongomüller werden auf diese Weise gewissermaßen vervielfältigt.
Die Firma Krupp schließlich – da man sie so nobel am Geschäft beteiligt – unterhält in Angola eine eigene kleine Söldnertruppe – falls die Afrikaner, die für sie Erz und Mangan aus der Erde holen, die Ausbeutung einmal satt bekommen sollten.

„Wie lange noch, Herr Bundeskanzler?"

180 000 Mann zählt die portugiesische Armee. 130 000 davon durchkämmen mordend und sengend Busch und Tal in Moçambique (32 000 Söldner), Angola (68 000) und Guinea-Bissao (30 000), um die Befreiungsbewegung mit Panzern, MPi und Jagd- und Bombenflugzeugen ihrer NATO-Verbündeten (insgesamt 300) im Blute zu ersticken.
Und Bonn marschiert immer Seite an Seite mit den Kolonialisten. Bonn war der Aggressionspartner Portugals gegen Guinea, Bonn war beteiligt an der konterrevolutionären Verschwörung gegen Sudan im März 1970, Bonn wühlte in Katanga und der Ostregion Nigerias.

Wie treffend doch die Worte der Befreiungsfront von Moçambique in ihrem offenen Brief an die Regierung der BRD: „Es ist an der Zeit, daß Ihr Land aufhört, die tragische Schande zu tragen, Helfer und eifriger Investor rassistischer Minderheitsregimes zu sein. Es wird Zeit, daß die Deutsche Mark, die Sie auf dem Finanzmarkt gerade aufgewertet haben, ihren Beigeschmack von Blut und Leiden verliert."
Doch warten die Afrikaner durchaus nicht auf eine plötzliche Loyalität Bonns. Die FRELIMO erklärte nachdrücklich, daß sie alles unternehmen werde, den Bau des Cabora-Bassa-Staudamms zu verhindern. Und das sind sicher keine leeren Versprechungen.

Eveline Wolter

Dem Beitrag liegen Informationen aus dem „Neuen Deutschland", Zeitraum August 1970 bis Januar 1971, zugrunde; die geographischen Fakten sind den Büchern „Länder der Erde", Verlag Die Wirtschaft 1966, und „Die Welt 1968", Dietz Verlag 1968, entnommen.

[1] Vor allem wird Kopra exportiert, das getrocknete und zerkleinerte Kernfleisch der Kokosnuß.

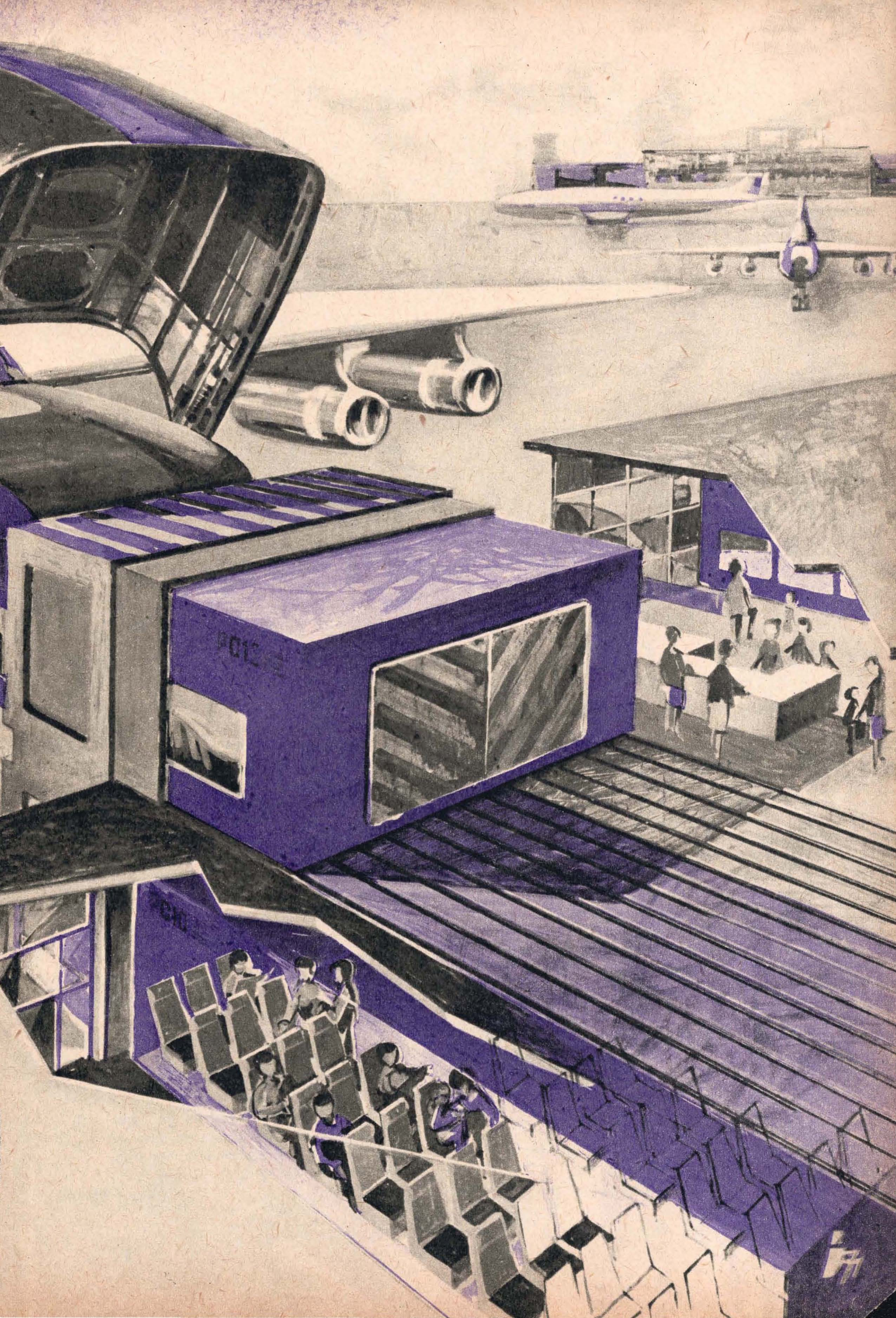
[2] Kontrakt — Vertrag. Doch die Bedingungen dieser Verträge bedeuten praktisch Sklaverei. Der Barverdienst auf den Plantagen der Europäer im Norden des Landes beträgt für Männer 12, für Frauen 11, für Kinder 7 Centavos je Tag. (1 portugiesischer Escudo = 100 Centavos). Die niedrigen Löhne führen jährlich zur Abwanderung Hunderttausender Afrikaner nach Rhodesien und Südafrika.

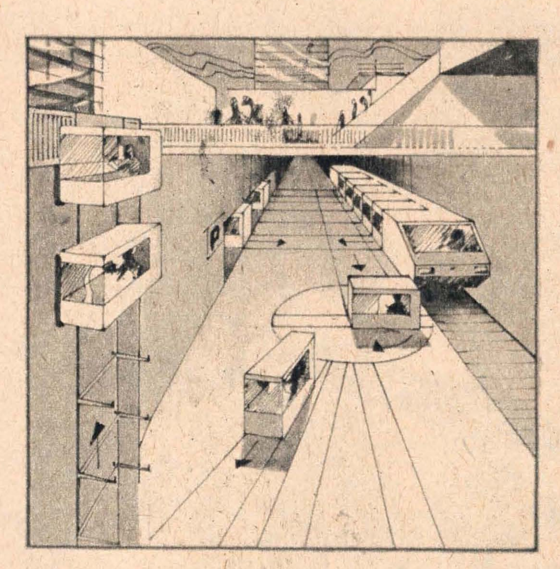
[3] Die Begründung, die immer wieder als fadenscheiniges Alibi vorgebracht wird: Portugal braucht seine Kolonien, um leben zu können. Portugal ist in der Tat so etwas wie der Hinterhof des europäischen Wirtschaftslebens — schuld jedoch sind nicht die natürlichen Bedingungen des Landes, sondern vielmehr die Wirtschaftspolitik Salazars, die das Land gegenüber anderen europäischen Ländern um mehr als 80 Jahre zurückgeworfen hat. Hauptwirtschaftszweig ist die Landwirtschaft, mit den niedrigsten Hektarerträgen in Europa! Eine zwergenhafte Grundstoffindustrie und eine aufgeblähte Leichtindustrie. Die Löhne der Arbeiter zählen zu den niedrigsten in Europa, Frauen und Jugendliche erhalten 40 bis 50 Prozent weniger als die Männer.



REISE IM CONTAINER

Eine Zukunftsvision von der Personenbeförderung in Container-Kabinen





Am 29. Juni 1968 fuhr der erste Containerzug der Deutschen Reichsbahn von Dresden nach Rostock. „Jugend und Technik" hat vorher und danach oft über diese neue Transporttechnik und -technologie geschrieben: Container auf der Eisenbahn, auf Lastkraftwagen, auf und in Schiffen und in Flugzeugen. Markantester Vorteil: Die transportierten Güter brauchen beim Wechsel von einem Verkehrsmittel auf das andere nicht umgeladen, also nicht umgepackt zu werden. So wie der Absender sie verstaut, kommen sie beim Empfänger an; in einem stets verschlossenen Behälter.

Um Güter ging und geht es – in der Praxis. Theoretisch ist man weiter. Ingenieure aus der BRD hatten eine Idee, und sie haben sie schon ziemlich konkret zu Papier gebracht. Reisende sollen in Zukunft beim Umsteigen ihren Platz, ihr Abteil nicht mehr verlassen müssen. Container im Personenverkehr, so lautet die Devise der Erfinder, denn sie meinen, man müsse „die Vorzüge des Individualverkehrs mit denen des Massenverkehrs vereinen", was wiederum heißen soll: hoher Komfort mit weitestgehender Berücksichtigung individueller Wünsche und große Flächenleistung im fließenden Verkehr.

In dieses Projekt sollen vor allem Omnibusse, Stadt- und Fernbahnen und Flugzeuge einbezogen werden. Erforderlich sind drei Baugruppen: Trägerfahrzeuge, ein- oder mehrsitzige Container in Form von Kabinen (ohne eigenen Antrieb) und Umsetzanlagen an den Halte- bzw. Umsteigestellen.

Der Fahr- oder Fluggast nimmt also bei Antritt der Reise in dem kastenförmigen, Bequemlichkeit bietenden Behälter Platz. Nach dem Eintreffen des Trägerfahrzeugs werden die Container entsprechend einer Codierung auf die leeren bzw. leer werdenden Plätze des Gefährts gesetzt. Der ganze Vorgang soll nicht länger als 15 s ... 20 s dauern.

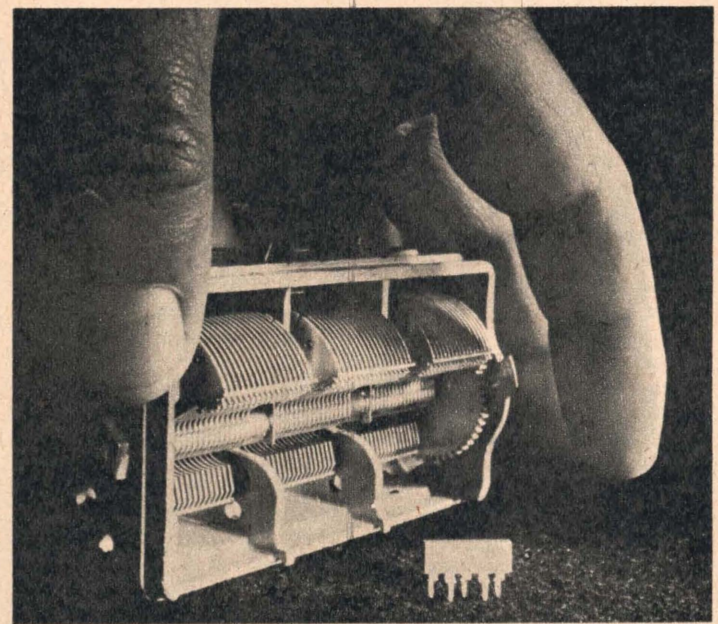
Angenommen, es handelt sich um einen Zubringerdienst zum Flugplatz, so wird der Passagier, ohne auch nur einmal aufstehen zu müssen, von Umsetzungsanlagen direkt bis in das entsprechend eingerichtete Flugzeug befördert. Der Container ist mit der Energieversorgung des jeweiligen Aufenthaltsortes verbunden, der des Fahrzeuges, des Flugplatzes und des Flugzeuges. Er wird wie ein Kasten auf einem Rollpodest durch den geöffneten Bugeingang in den Rumpf des Flugzeuges hineingeschoben.
Für längere Reisen sind auch Kabinen mit eingebauter Küche und Toilette vorgesehen.

Das alles technisch zu verwirklichen, wäre nach dem heutigen Stand der Technik schon möglich, aber unmöglich erscheint es zur Zeit, die Kosten für ein derartiges, selbstverständlich vollautomatisiertes System auch nur annähernd zu bestimmen. Sollte es trotzdem einmal klappen, wünschen wir uns nur, daß es beim Verladen nicht mal Verwechslungen gibt – in spätestens 20 s ist der Zug weg, und man selber vielleicht ganz woanders, als man eigentlich hin wollte.

Klaus Böhmert

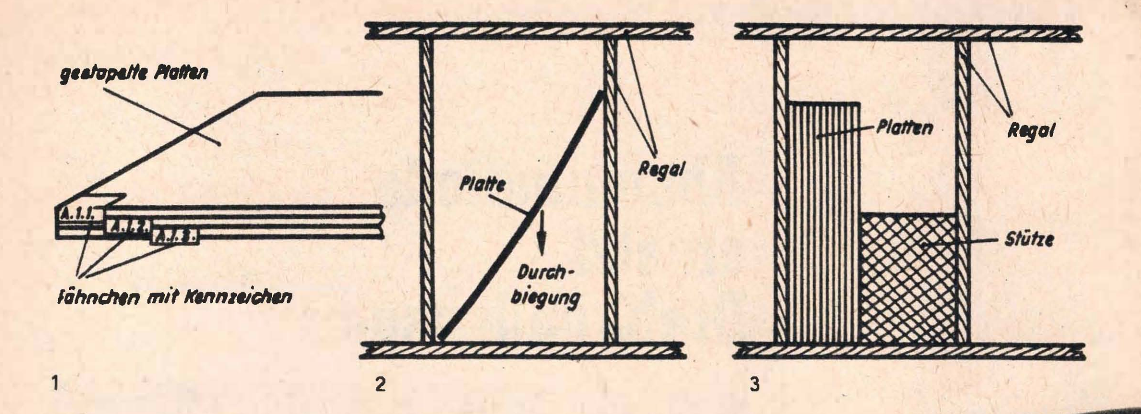
Abstimmdiode ersetzt Drehkondensator

Selbst bei den modernsten Rundfunkempfängern werden zum Abstimmen des Mittelwellenbereiches immer noch voluminöse Drehkondensatoren verwendet – wie schon vor Jahrzehnten in der Anfangszeit des Rundfunks.
Auf einer Industrieausstellung in Westberlin wurde das Modell eines Radios gezeigt, das anstelle eines Drehkondensators im AM-Teil mit einer Abstimmdiode arbeitet.
Der von dieser Diode überstrichene Kapazitätsbereich ist so groß, daß damit erstmals eine elektronische Abstimmung im Mittelwellenbereich möglich wird.
Bemerkenswert ist dabei, daß das gleiche Aggregat prinzipiell auch für die FM-Abstimmung im UKW-Bereich benutzt werden kann.
Das neue Bauelement – eine Kapazitäts-Dreifach-Abstimmdiode mit der Bezeichnung BB 113 – hat einen Kapazitätsabstimmbereich von 280 pF ... 13 pF, die erforderliche Steuerspannung liegt zwischen 1 V ... 30 V. Bei diesem großen Abstimmbereich ist eine durchgehende Abstimmung im MW-Band möglich. Wenn erforderlich, kann man auch geteilte Wellenbereiche durch geeignete Wahl der Spannungsteiler für die Steuerspannung vorsehen.
Die Verkleinerung dieser Abstimmdiode, verglichen mit einem bisherigen Dreifach-Drehkondensator, überschreitet den Faktor 100. Damit



wird diese Diode besonders für Autoradios interessant, denn kaum bei einem anderen Rundfunkempfänger treten die Probleme des Einbaus der einzelnen Teile so gravierend auf wie eben beim Autoradio: Die Frontfläche ist durch die Aussparung im Armaturenbrett vorgegeben, weit in die Tiefe kann man auch nicht gehen. Dabei muß die Abstimmdiode nicht einmal mehr direkt im Gerät eingebaut sein. Empfangstechnisch gesehen ist es nämlich wesentlich günstiger, die Abstimmung direkt bei der Antenne – die ja vom Autogerät räumlich getrennt ist – vorzunehmen. Das ist mit Hilfe der neuen Abstimmdiode leicht möglich, da sie nur durch eine regelbare Gleichspannung gesteuert wird.
Durch diese Fernsteuerbarkeit kann man auch einen Sendersuchlauf auf Mittelwelle einrichten, da eine einfache Sägezahnspannung zur Abstimmung genügt: also kein Motörchen, keine Antriebe – nur noch Halbleiter. Ferner ergibt sich durch die Dreifach-Abstimmung der neuen Diode auch wesentlich verbesserte Kanaltrennung.

Foto: Werkfoto



1 2 3

RUND UM PLATTE

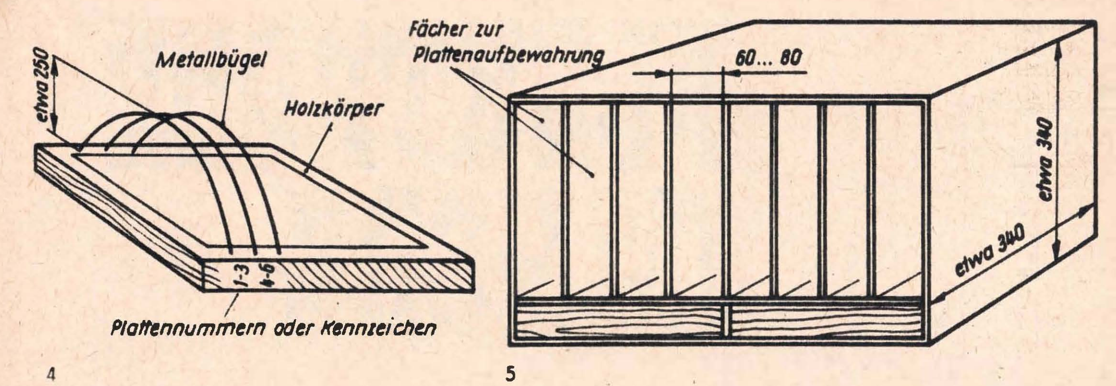
Wer sich Plattenspieler und Plattensammlung nicht von vornherein zur Erfüllung ganz spezieller Wünsche bezüglich eines Komponisten, Interpreten oder Orchesters zulegt – und das sind erfahrungsgemäß die wenigsten – wird zunächst einmal das kaufen, was ihm beim ersten Besuch eines Plattengeschäftes am meisten gefällt. Das werden unter Umständen Aufnahmen sein, die später nicht mehr so recht in die Sammlung passen, dann nämlich, wenn das Plattensammeln systematisch erfolgt und damit zum Hobby geworden ist. Schnell stellt man dann fest, daß der Stapel immer größer wird, und es beginnen Überlegungen über die sinnvollste Aufbewahrung und systematische Ordnung. Heute einige Hinweise zur Aufbewahrung schlechthin. Der Ordnung und Systematisierung der Plattensammlung widmen wir eine spätere Folge.

Ob die senkrechte oder waagerechte Aufbewahrung der Platten am sinnvollsten ist, darüber gehen die Meinungen „unter Experten" auseinander. Außer den schon im Heft 2/1971 gegebenen Hinweisen ist es wichtig, daß sich die Platten bei der Lagerung nicht durchbiegen können, da sonst leicht bleibende Deformationen entstehen, die eine Platte für immer wertlos machen.

Bei der waagerechten Aufbewahrung sollten deshalb nur Platten gleichen Durchmessers übereinander gestapelt werden, bei größeren Formaten, etwa den 30-cm-Platten, jedoch nie mehr als 10 bis 20 Stück. Werden ungleiche Formate gestapelt, müssen auf jeden Fall die größeren Platten unten liegen. Zu beachten ist, daß die Hüllen glatt und knitterfrei sind, damit im Stapel keine Unebenheiten entstehen. Diese Art der Aufbewahrung hat den Nachteil der Unübersichtlichkeit, so daß das Auffinden einer bestimmten Platte erschwert wird. Man kann sich jedoch helfen durch kleine, an den Außentaschen angebrachte Fahnen, auf die Kennbuchstaben oder Ziffern geschrieben werden (Abb. 1). Eine andere Möglichkeit besteht darin, in einen Schrankteil Zwischenböden in kleineren Abständen einzuziehen, so daß eine Anzahl schmaler Fächer entsteht, in die jeweils 5 bis 10 Platten, nach bestimmten Motiven sortiert, eingelegt werden können. Auch Falttaschen oder Kassetten erleichtern das Auffinden.

Die senkrechte Aufbewahrung ist die „klassische Methode". Während sie für die alten Schellack-Platten die zweckmäßigste war, ist sie für moderne Langspielplatten nicht unbedingt zu empfehlen. Wegen ihrer Über-

AMIGA
STEREO



sichtlichkeit wird sie jedoch auch hierfür allgemein bevorzugt. In diesem Fall ist unbedingt darauf zu achten, daß die Platten auch wirklich senkrecht stehen. Bei Schräglagen (Abb. 2), bei denen die Platte nur auf zwei Punkten liegt, entstehen schnell Deformationen. Sinnvoll ist es deshalb, in ein Regal oder Schrankteil Fächer einzuziehen, die nicht breiter als 6 cm ... 8 cm sind. Solange ein Regalfach nicht mit Platten ausgefüllt ist, so daß mit Sicherheit alle senkrecht stehen, sollte eine Stütze, z. B. aus Schaumgummi eingesetzt werden (Abb. 3). Eine andere Möglichkeit besteht darin, die Trennwände verschiebbar zu machen, so daß der Abstand der Fächer der Anzahl der Platten angepaßt werden kann.

Gut aussehende und praktische Ständer für die senkrechte Aufbewahrung kann man aus Leichtmetallstreben herstellen (Abb. 4). Hierbei ist es sinnvoll, den Abstand zwischen den Streben nur so groß zu machen, daß jeweils nur zwei bis drei Platten erfaßt werden. Die Höhe der Streben sollte bei 30-cm-Platten etwa 25 cm betragen. Selbstverständlich ist, daß Schallplatten in solchen Regalen oder Ständern nur in ihren Taschen aufbewahrt werden. Auch Holzregale lassen sich relativ leicht selbst herstellen. Einen Vorschlag zeigt Abb. 5, wobei die angegebenen Maße für 30-cm-Platten gelten. Für 17-cm-Platten wählt man Höhe und Tiefe mit etwa 19 cm.

H. D. Naumann

1 Kennzeichnung von Schallplatten in Stapeln durch Fähnchen.

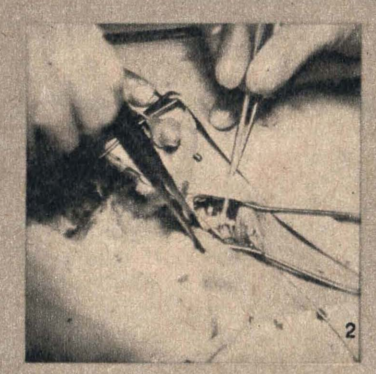
2 Schräglage einer Platte, die nur an zwei Punkten aufliegt. Hier besteht die Gefahr, daß die Platte nach einiger Zeit durchbiegt.

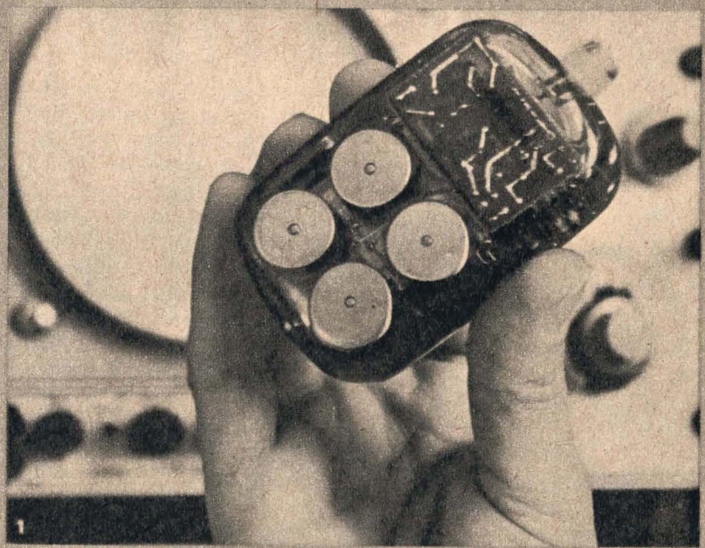
3 In einem nicht ausgefüllten Regalfach verhindert eine Stütze die Schräglage der Platten.

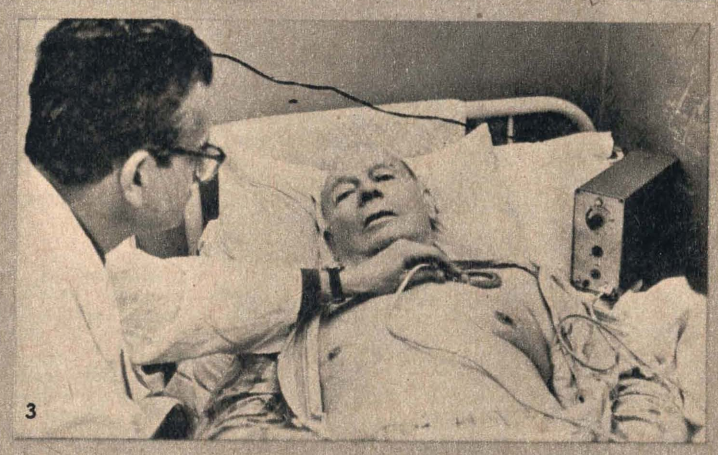
4 Einfacher Plattenständer, der ohne großen Aufwand herzustellen ist.

5 Regal zur Aufbewahrung von 30-cm-Platten.

ELEKTRODE IM HERZ







Im Falle eines Herzblocks, d. h. dem Unterbrechen der Muskelverbindung zwischen Atrium und Ventrikel, besteht die moderne Behandlung im Einpflanzen von Stimulatoren. Die Operation wird gewöhnlich mit einem Röntgenapparat kontrolliert, der mit einem Fernsehgerät versehen ist. Die Anwendung dieser Ausrüstungen bringt einige Schwierigkeiten mit sich, besonders wenn der Patient weit von einer spezialisierten medizinischen Klinik entfernt wohnt.
Das Institut für Kardiologie in Warschau unter Professor Z. Askanas hat eine neue Methode erarbeitet, welche die Kontrolle der Operation mit Hilfe eines Elektrokardiographen oder Elektrokardioskops ermöglicht. Das neue Verfahren ist bei dringenden Fällen besonders nützlich. Es wurde von Professor Mariusz Stopczyk vom Institut für Kardiologie in Warschau in Zusammenarbeit mit Bohdan Bukowiecki, Ingenieur für Elektronik, entwickelt.

1 Der Stimulator wird unter der Haut des Patienten eingepflanzt. Die an der Unterseite des Gerätes sichtbaren Scheiben sind die Speisebatterien.
2 Eine der Stufen des chirurgischen Eingriffs zum Einpflanzen der Elektrode. Das Elektrodenende wird in die Vene und damit in das Herz eingeführt. Das birnenförmige Elektrodenende wird mit dem Stimulator verbunden.
3 Professor M. Stopczyk regelt hier mit Hilfe einer von ihm selbst gebauten Vorrichtung die Arbeit, die der eingepflanzte Stimulator leistet.
Fotos: ZB/CAF Warschau

zur 3. Umschlagseite

Siliziumkarbid kommt in der Natur nicht vor. Es wurde von den Brüdern Cowles in Form hexagonaler Kristalle entdeckt, als sie im Jahre 1885 Quarz im Lichtbogen schmelzen wollten. Der Wert der Entdeckung blieb ihnen allerdings verborgen. Das war Acheson im Jahre 1891 vorbehalten. Er erhitzte Kokspulver und Ton, um Diamanten zu erzeugen, erkannte auch gleich, daß die erhaltenen bläulichen Kristalle keine Diamanten waren, war aber über ihre Härte erstaunt und dachte sofort an die Verwendung als Schleifmittel. Tatsächlich hat Siliziumkarbid (Acheson nannte es Karborundum) in der Härteskala nach Mohs (10 Härtegrade) die Härte 9,5 ... 9,7. Diamant als härtester Stoff in dieser Skala hat die Härte 10.
Im Prinzip wird heute noch mit dem Acheson-Ofen gearbeitet. In einem elektrischen Widerstandsofen bildet sich aus Siliziumdioxid und Kohlenstoff bei 2000 °C Siliziumkarbid nach den Reaktionsgleichungen:

$$SiO_2 + 2C \longrightarrow Si + 2CO$$
$$Si + C \longrightarrow SiC$$
$$\overline{SiO_2 + 3C \longrightarrow SiC + 2CO}$$

Als Siliziumdioxid wird möglichst reiner Quarzsand oder feingebrochener Quarz eingesetzt, als Kohlenstoff aschearmer Pech- oder Petrolkoks.

Aufbereitung der Rohstoffe

Die Rohstoffe werden in entsprechenden Silos (1, 3, 5, 7) und im Kokslager (9) gelagert. Der in Körnungen bis maximal 300 mm angelieferte Koks wird im Walzenbrecher (10) vorzerkleinert und vom Schwingsieb in verschiedene Korngrößen klassifiziert. Die Größe 30 mm ... 80 mm (insgesamt etwa 10 Prozent des Kokses) wird als Kernkoks bei der Füllung des Widerstandsofens (19) verwendet. Die anderen Korngrößen werden in der Hammermühle (14) auf eine Größe < 2 mm gemahlen und in den Silo (15) befördert.

Umsetzung im Widerstandsofen

Von Altmaterial umgeben (um die Ofenwände vor allzu großer Hitze zu schützen), liegt im Widerstandsofen (19) der gemischte Einsatz. Er enthält einen Zylinder aus Kernkoks als Kern für die Widerstandsheizung; an die Stirnseiten dieses Kerns werden dann die Stromführungskabel angeklemmt. Nach beendeter Reaktion zieht man den oberen Teil der Ofenwände ab, das Altmaterial stürzt in den Ofenkanal (20) und wird vom Wasser in das Absetzbecken gespült. Beim Ausräumen des Ofens fällt der Kernkoks vom Umsetzungsprodukt ab und wird durch ein Schwingsieb (23) in Kernkoks und Graphit sortiert. Der Graphit kommt zum Versand, der Kernkoks wieder in den Silo (12).

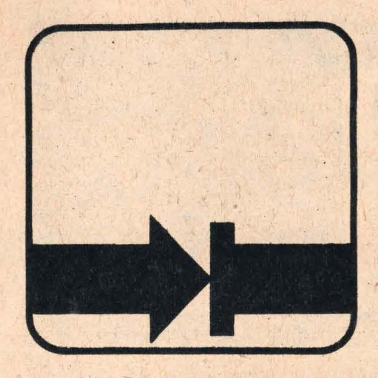
Aufbereitung des Umsetzungsproduktes

Aus der Putzerei gelangt amorphes Siliziumkarbid in die Kugelmühle (25), um es wiederum dem Prozeß (Silo 7) zuzuführen, das kristalline Siliziumkarbid wird durch Natronlauge und Schwefelsäure (28) gereinigt und mit Wasser neutral gewaschen. Das Kohlenmonoxid (29) dient nur zum Heizen des Trommeltrockners.

Verwendung

Siliziumkarbid verwendet man hauptsächlich zur Herstellung von Schleifpulvern und -pasten, Schmirgelscheiben und Schmirgelpapier. Damit lassen sich auch härteste Werkstoffe wie Sinterhartmetall, Stahlguß und Marmor bearbeiten, wegen der ausgesprochenen Schneidfähigkeit der Kristalle aber auch weiche Stoffe wie Kupfer, Aluminium, Gummi, Holz und Leder.
Wegen der chemischen Beständigkeit und guten Wärmeleitfähigkeit stellt man aus Siliziumkarbid Heizstäbe für Widerstandsöfen her (Dauerbelastung 1500 °C) und verwendet es als Futter für Schmelzöfen. Weitere Anwendungsgebiete: Hochspannungstechnik (bei Überspannungsleitern) und Metallurgie (als Desoxydationsmittel).
Siliziumkarbid wird in der DDR vom VEB Stickstoffwerk Piesteritz hergestellt.

Nach: Chemische Technologie, Band 1



Elektronischer Schalter für „Qualiton M 8"

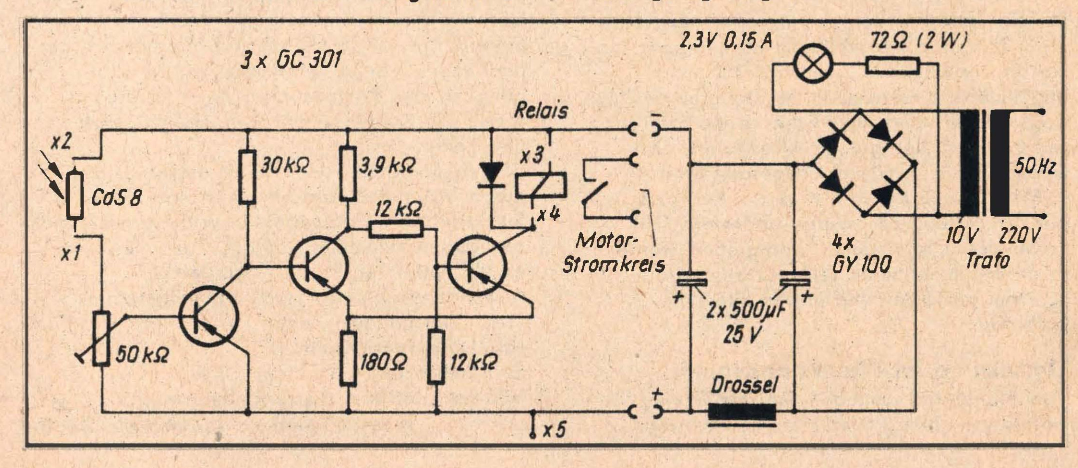
Ein Nachteil des Magnetbandgeräts „Qualiton M 8" ist das Fehlen eines kombinierten Bandriß- und Bandendschalters. Mit Hilfe einer transistorisierten Lichtschranke kann dieser kombinierte Schalter zusätzlich eingebaut werden. Eine dafür geeignete Schaltung zeigt die Abbildung.

Die Stromversorgung vom Netz (hinter dem zweipoligen Netzschalter des Bandgeräts angeschlossen) erfolgt über einen kleinen Transformator nach [1]: Trafokern M 42/15; primär 4500 Wdg., 0,1 mm CuL; sekundär 210 Wdg., 0,35 mm CuL. Der Transformator gibt sekundärseitig etwa 10 V ab und ist bis 200 mA belastbar. An der Sekundärwicklung sind parallel zum einen die Lichtquelle für die Lichtschranke (Miniaturlampe für aufladbare Taschenlampe, 2,3 V – 0,15 A, angeschlossen über Widerstand 72 Ω/2 W) und zum anderen die Gleichrichter-Brückenschaltung mit Siebkette angeschlossen. Die Drossel wird nach [2] hergestellt (5 m CuL-Draht, 0,3 mm Durchmesser, werden auf einen kleinen Trafokern mit Luftspalt gewickelt).

Die Transistorschaltung wurde in Anlehnung an [3] aufgebaut. Als Transistoren eignen sich die Bastlertypen 400 mW (GC 301). Das Relais ist ein Flachrelais (500 Ω, 8800 Wdg., 0,13 mm CuL), dessen Kontakte im Ruhezustand geschlossen sind. Die Relaiskontakte liegen im Stromkreis des Bandmotors.

Auf dem Deckblech des Geräts „M 8" sind an der kleinen abnehmbaren Abdeckung rechts der Fotowiderstand CdS 8 und die Lichtquelle angebracht. Dadurch beschränkt sich der Betrieb des „M 8" zwar auf die Verwendung von Bandspulen bis 15 cm Durchmesser, das wird aber nicht als Nachteil empfunden, da durch die modernen Bänder jetzt auch bei 15-cm-Spulen Laufzeiten bis zu 2 Stunden bei 9,53 cm/s erreicht werden. Sollen doch einmal 18-cm-Spulen benutzt werden, läßt sich das kleine Abdeckteil mit Fotowiderstand und Lichtquelle leicht ausrasten (wodurch die Lichtschranke natürlich außer Betrieb gesetzt wird).

Der Fotowiderstand wurde zur sicheren Befestigung in einem kleinen Gehäuse mit Epoxidharz vergossen. Ein besonderes Problem, das erst nach längeren Versuchen gelöst werden konnte, war die Sensibilisierung des Fotowiderstandes. Als beste Lösung ergab sich je ein dünner Anstrich der Lichteinfallzone des Fotowiderstandes mit blauem und rotem Nitrolack. Nur dadurch konnte erreicht werden, daß sowohl mit rotem und grünem als auch mit weißem Kennband das Einschalten des Bandmotors einwandfrei funktioniert. Die Empfindlichkeit des Fotowiderstandes ist auch so noch genügend groß.



Der Transformator zur Stromversorgung wurde neben dem Bandmotor befestigt. Gleichrichter, Siebkette und Relais sind innen im „M 8" am Fach für das Netzkabel angebracht. Die übrigen Schaltungsbauteile wurden auf einer Platte von 40 mm × 40 mm verdrahtet. Es war vorgesehen, diese Platte in der Bodenöffnung (Netzkabelfach) anzubringen. Es zeigte sich jedoch, daß das wegen der Erwärmung des Gerätes „M 8" im Betrieb nicht möglich ist. Trotz Isolierung der Schaltung in Schaumstoff blieb die Empfindlichkeit nicht konstant und mußte am Potentiometer P mit zunehmender Betriebsdauer laufend nachgestellt werden. Deshalb wurde die Schaltplatte außerhalb des Geräts in einem Kästchen 50 mm × 45 mm × 25 mm untergebracht. Über eine fünfadrige Verbindung mittels Diodenbuchsen und Diodensteckern sind beide Geräte miteinander verbunden. In der Schaltung sind die Verbindungspunkte durch Kreuze gekennzeichnet, zwei Drähte führen zum Relais, ein Draht zum Pluspol, ein Draht zum Minuspol/CdS 8 und ein Draht zum CdS 8. Dieser elektronische Schalter ist seit über einem Jahr in Betrieb und funktioniert bisher ohne Beanstandungen.

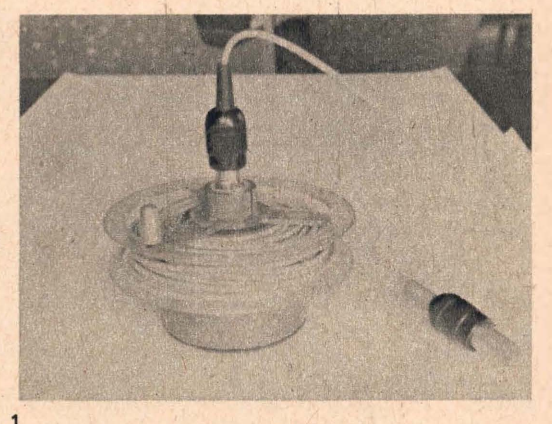
Horst Claudi

Literatur

[1] Zeitschrift „Funktechnik", 1968, Heft 6, Seite 211
[2] Zeitschrift „FUNKAMATEUR", 1967, Heft 11, Seite 537
[3] Zeitschrift „Jugend und Technik", 1962, Heft 7, Seite 83

Speicher für Mikrofonkabel

Jeder Tonbandamateur wird es als unangenehm empfinden, wenn er bei Aufnahmen in einem Wirrwarr von Leitungen hantieren muß. Das läßt sich leicht ändern, wenn man das Mikrofon-Verlängerungskabel aufwickeln kann. Abb. 1 zeigt eine Vorrichtung für etwa 15 m Mikrofonkabel. Die Kosten und die Herstellungszeit sind niedrig. Für die Seitenwände verwendet man eine Tonbandspule, aus der der Kern entfernt und durch einen breiteren ersetzt wird (∅ 40 mm, 20 mm hoch). Der Kern erhält eine Mittelbohrung (∅ 6 mm), die am oberen Ende auf ∅ 15 mm erweitert ist. Darin finden die Anschlüsse einer Diodenbuchse Platz. Die Diodenbuchse wird mittels eines gedrehten Rings aus Preßstoff oder mit zwei entsprechenden Abstandsstücken auf dem oberen Seitenteil befestigt. Vom Außendurchmesser des Kernes verläuft eine schräge Bohrung (∅ 2,7 mm) in Richtung des ausgebohrten Raums (Abb. 2). Diese Bohrung dient zum Durchführen des Mikrofonkabelendes, das an die Diodenbuchse angelötet wird.



1

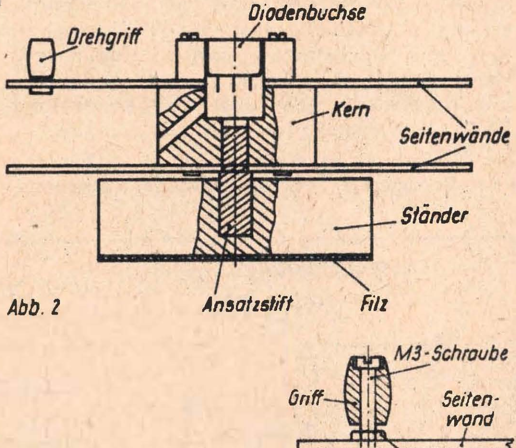
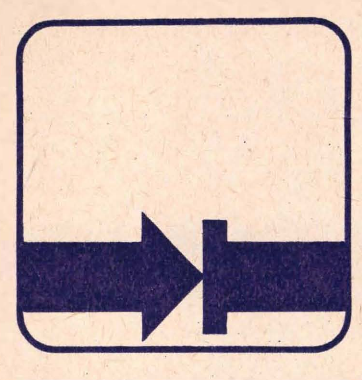


Abb. 2

Abb. 3

Die Seitenteile werden durch Schrauben (M3) mit dem Kern verbunden. An dem oberen Seitenteil wird ein kleiner Griff zum bequemeren Aufwickeln angebracht (Abb. 3). Als Ständer dient ein Massestück mit einer Mittelbohrung ∅ 8 mm. Die Verbindung mit dem Spulenkern ist ein Ansatzstift ∅ 6 mm, 10 mm lang und ∅ 8 mm, 20 mm lang. Die Unterseite des Ständers beklebt man mit dünnem Filz.

F. Hänsgen



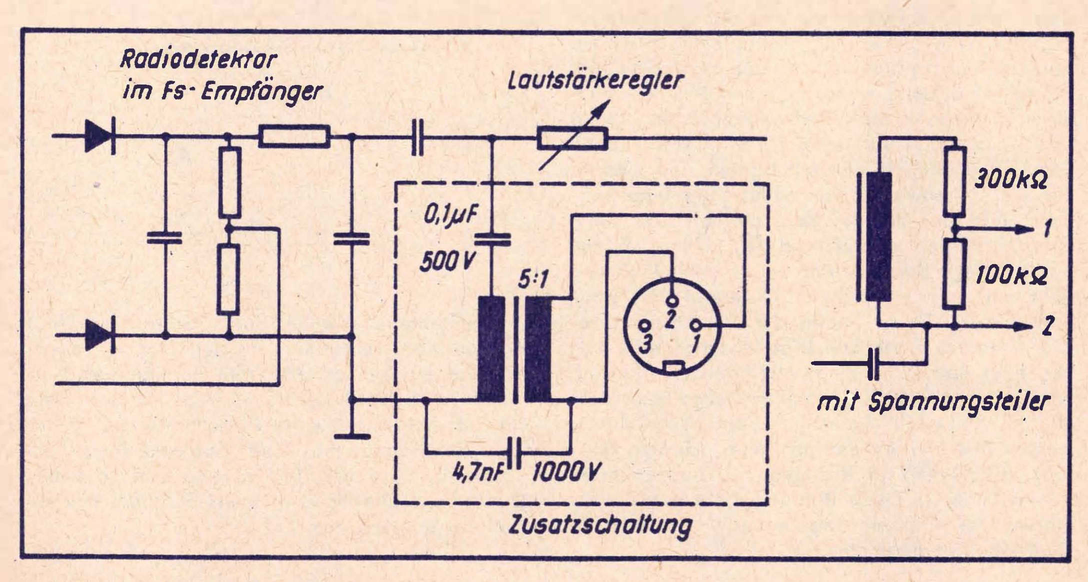
Magnetbandaufnahmen vom Fernseh-Begleitton

Die meisten Fernsehgeräte besitzen ein Netzteil in Allstromschaltung. Das bedeutet, daß Stromnetz und Gerätechassis nicht galvanisch voneinander getrennt sind. Zum Herstellen von Bandaufnahmen des Begleittones gibt es nun verschiedene Möglichkeiten. Eine davon ist der Einbau eines Trenntransformators (220 V – 220 V/150 W) vor dem Fernsehgerät. Eine andere, weniger aufwendige Möglichkeit ist das Einschalten eines kleinen NF-Übertragers nach der Ratio-Detektor-Schaltung im Tonteil des Fernsehempfängers. Abb. 1 zeigt diese Schaltung, die einfach zu verwirklichen ist. Die Primärwicklung des NF-Übertragers wird über einen Kondensator 0,1 µF an das obere Ende des Lautstärkereglers angeschlossen, das untere Ende der Primärwicklung kommt an den Masseanschluß des Fernsehgeräts. An der Sekundärwicklung des NF-Übertragers liegt eine Diodenbuchse, an die dann das Magnetbandgerät angeschlossen wird. Die Masseverbindung geht über den Kondensator 4,7 nF, der spannungsfest sein muß (1000 V).

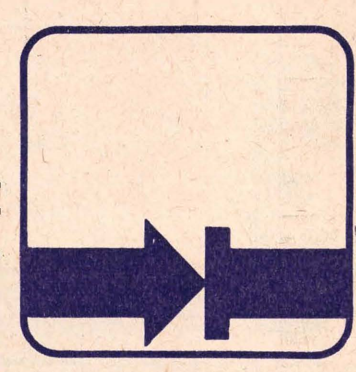
Als NF-Übertrager eignet sich der im Eingang alter Bandgeräte (BG 19) verwendete Eingangs-Trennübertrager. Da er in der gezeigten Schaltung eine für den Eingang moderner Bandgeräte zu hohe NF-Spannung abgibt, empfiehlt sich die Verwendung eines hochohmigen Spannungsteilers nach Abb. 2 oder die Benutzung des eventuell vorhandenen Plattenspieler-Eingangs am Magnetbandgerät (z. B. beim TESLA B 4). Um das Diodenkabel im letzteren Fall verwenden zu können, belegt man anstatt Kontakt 1 den Kontakt 3 der Diodenbuchse am Ausgang.

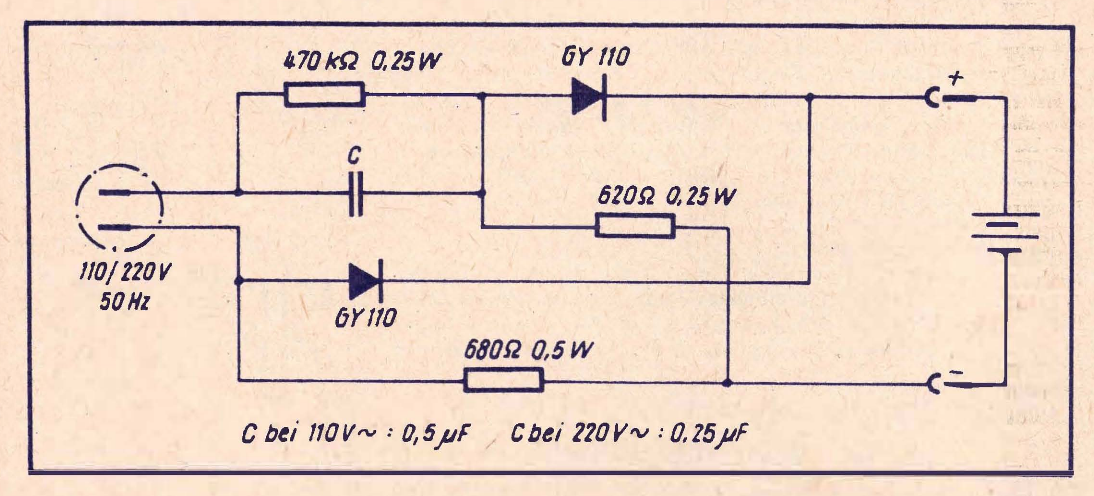
Für den Selbstbau des NF-Übertragers ist ein Trafokern M 42 ausreichend, das Windungszahl-Übersetzungsverhältnis soll 5 : 1 betragen, die Wicklungen müssen hochohmig sein. Für die Windungszahlen gilt etwa: primär 6000 Wdg., 0,1 mm CuL; sekundär 1200 Wdg., 0,1 mm CuL. Die günstigste Lage für den NF-Übertrager im Fernsehgerät muß ausprobiert werden (Brummen!).

H.-J. Roth



Ladegerät für kleine Stahlakkus





In der Praxis des Elektronikamateurs sind die kleinen Stahlakkuzellen wegen der geringen Abmessungen sehr beliebt. Der im Handel erhältliche sowjetische Taschensuper „Kosmos" z. B. enthält zur Stromversorgung zwei solcher Stahlakkuzellen. Zu diesem Taschensuper wird ein Ladegerät mitgeliefert. Wer diesen Taschensuper nicht besitzt und solche Stahlakkuzellen für selbstgebaute Elektronikgeräte verwenden will, muß sich das Ladegerät selbst anfertigen.

Abb. 1 zeigt die Schaltung für ein geeignetes Ladegerät für Stahlakkuzellen (1,2 V – 450 mAh), dessen Bauteile etwa 10 M kosten. An das Ladegerät werden zwei Stahlakkuzellen in Reihenschaltung angeschlossen. Die Ladezeitdauer liegt bei etwa 12 h ... 14 h. Eingesetzt werden kann diese Ladeschaltung allerdings nur an einem Wechselstromnetz. Zum Herabsetzen der Spannung ist als Vorwiderstand ein Kondensator C vorgesehen. Die Kapazität des Kondensators C ist bei 110 V dann 0,5 μF, und bei 220 V ist sie 0,25 μF. Geeignet sind Metallpapier-Ausführungen für 160 V Wechselspannung.

Folgendes ist zu beachten, da keine galvanische Trennung vom Stromnetz erfolgt: Alle Bauteile müssen berührungssicher in einem kleinen Gehäuse aus Kunststoff untergebracht werden, auch die beiden zu ladenden Stahlakkuzellen. Die günstigste konstruktive Lösung ist die (wie beim sowjetischen „Kosmos"-Ladegerät), wenn man die beiden Stahlakkuzellen mit kleinen Kunststoff-Einschüben zwischen federnde Kontakte schiebt.

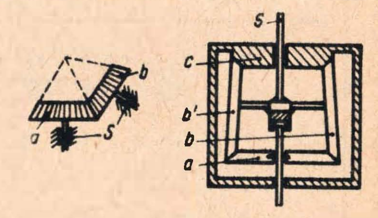
Peter Schmidt

3 GETRIEBE

Ing.
Tankred
Wendler

3.4.1. Kegelrädergetriebe

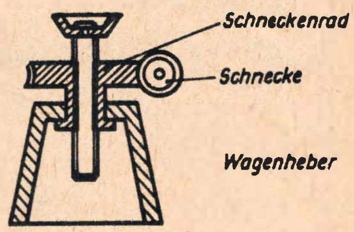
Die Walzkörper sind Kegel mit gemeinsamer Spitze im Schnittpunkt der Räderachsen. Beide Wälzkegel a und b sind in einem gemeinsamen Steg S drehbar gelagert. Sie berühren sich einander in einer gemeinsamen Mantellinie (Wälzkante). Anwendung: Differentialgetriebe des Kfz., Kegelrad-Wendegetriebe, im Werkzeugmaschinenbau Tischbewegung der Schleifmaschine, Winkelantrieb für Lastschalter usw.





3.4.2. Schneckengetriebe

Schneckengetriebe sind eine besondere Art der Schraubengetriebe. Die Schnecke (treibendes Rad) hat nur wenige Zähne, die als vollständige Schneckengänge um den Radkern laufen. Das Schneckenrad ist das getriebene Rad. Anwendung: Wagenheber usw.





4. Zugmittelgetriebe

Als Zugmittelgetriebe werden Getriebe bezeichnet, die als Getriebeglieder Zugorgane (das sind Getriebeglieder, die nur auf Zug beansprucht werden können) wie Riemen, Bänder, Seile, Schnüre, Drähte und Ketten aus den verschiedensten Werkstoffen aufweisen. Als Leitungsmittel der Zugorgane werden Rollen verwendet (Rollengetriebe). Die Verbindung des Zugorgans mit der Rolle erfolgt meist kraftschlüssig. Es gibt auch formschlüssige Verbindungen durch Verzahnung und Einsatz von Ketten.

4.1. Grundlagen

4.1.1. Feste Rolle

Die feste Rolle ist die einfachste Form eines Rollengetriebes. Dieses Getriebe besteht aus dem festgestellten Steg (c), der Rolle (a) und dem kraftschlüssig (Einwirkung äußerer Kräfte) aufliegenden Zugkraftwagen (b). Mit der festen Rolle kann mit einer Zugkraft G nur ein Gewicht (G) bei gleichem Weg (S) gehoben werden (ohne Berücksichtigung des Wirkungsgrades). Anwendung: Heben von Material auf Baugerüsten usw.

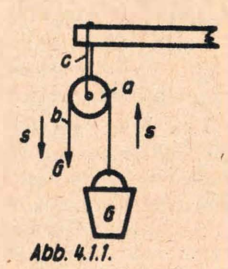


Abb. 4.1.1.

4.1.2. Lose Rolle

Durch Kettenumkehrung der festen Rolle, d. h. b wird festgestellt, erhält man die lose Rolle. Mit der losen Rolle kahn das gleiche Gewicht (G) mit der halben Zugkraft $\left(\frac{G}{2}\right)$ gehoben werden. Dabei verdoppelt sich der Weg (2 s). Anwendung: Hebevorrichtungen.

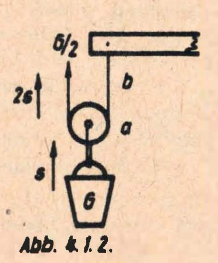


Abb. 4.1.2.

4.1.3. Gegendopplung

Um das einfache Rollengetriebe unabhängig von äußeren Kräften zwangsläufig zu machen, verwendet man die Gegendopp-

leicht verständlich

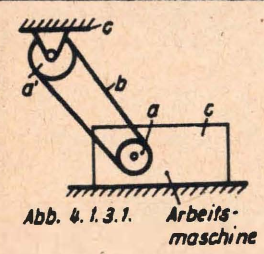


Abb. 4.1.3.1. Arbeitsmaschine

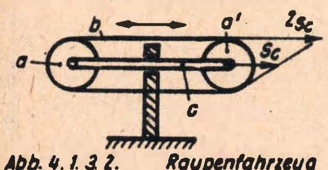


Abb. 4.1.3.2. Raupenfahrzeug

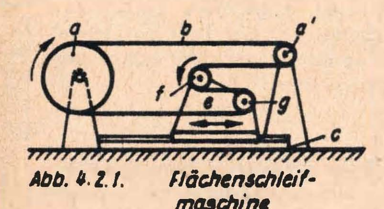


Abb. 4.2.1. Flächenschleifmaschine

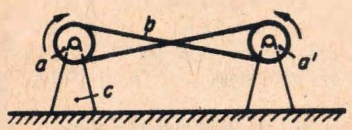


Abb. 4.2.2. Wechsel des Drehsinns zwischen Arbeits- und Antriebsmaschine



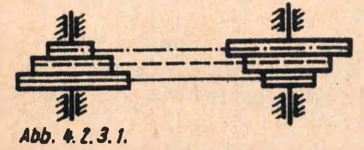


Abb. 4.2.3.1.

lung, d. h. man verbindet zwei Rollengetriebe so miteinander, daß die Schlußkräfte gegenseitig wirken.

4.1.3.1. Gegendopplung der festen Rolle

Das Zugorgan b wird endlos. Die für die Seilreibung erforderliche Anpaßkraft wird durch Verspannen im Zugorgan aufgebracht. Mit diesem Getriebe lassen sich Drehungen zwischen zwei Wellen übertragen. Anwendung: Verbindung Transmission-Arbeitsmaschine, Antrieb einer zweiten Welle.

4.1.3.2. Gegendopplung der losen Rolle

Durch Feststellen des Zugorgans b erhält man ein Getriebe mit Eigenschaften der losen Rolle. Beim Abrollen von a auf dem unteren festen Band verdoppelt sich der Weg des oberen Bandes gegenüber dem Steg c. Die Rollengröße ist ohne Einfluß. Anwendung: Raupenfahrzeuge usw.

4.2. Rollengetriebe mit festem Steg

Mit diesem Rollengetriebe können:

1. Drehungen gleichförmig zwischen Wellen beliebiger, auch veränderlicher Lage und Entfernung übertragen,
2. Drehsinnwechsel übertragen,
3. Drehzahlen stufenweise oder stufenlos geändert,
4. Drehungen oder Schwingungen in Schwingungen oder Schub umgewandelt und
5. Drehungen in absatzweise Drehungen (Schaltbewegungen) umgewandelt werden.

4.2.1. Ubertragung von Drehungen

Die feststehende Antriebswelle (a) treibt das Zugorgan (b). Die Abtriebswelle (f) ist durch den Schlitten (e) verschiebbar angeordnet. Die Leitrolle (g) ist als Spannrolle ausgebildet.

4.2.2. Wechsel des Drehsinns

Die einfachste Art zum Wechseln des Drehsinns wird durch das Kreuzen des Zugorgans (b) erreicht. Die Welle (a) läuft entgegengesetzt zur Welle (á). Es gibt auch Konstruktionen, bei denen während des Laufs der Drehsinn von Wellen mittels Wendegetrieben gewechselt werden kann.

4.2.3. Drehzahländerung

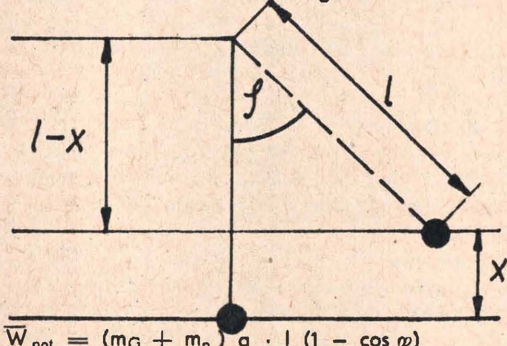
4.2.3.1. Stufenweise Drehzahländerung

Für stufenweise Änderungen der Drehzahl ist das Rollengetriebe mit Stufenscheiben bestückt. Anwendung: Arbeitsmaschine mit abgestuften Drehzahlen, Bohrmaschine, Drehmaschine usw.

AUFLÖSUNG 2/71

Aufgabe 1

Die Gewehrkugel hat beim Austritt einen Impuls
$I_1 = m_G \cdot v_G$
(v_G – Austrittsgeschwindigkeit der Gewehrkugel)
Wenn die Kugel im Kitt stecken bleibt, besitzen Kitt und Kugel zusammen einen Impuls
$I_2 = (m_G + m_P)\, v_P$
(v_P – Anfangsgeschwindigkeit des Pendels)
Nach dem Impulserhaltungssatz gilt $I_1 = I_2$
also $m_G - v_G = (m_G + m_P)\, v_P$ (1)
Um v_G zu bestimmen, muß man noch v_P ermitteln. Dies geschieht über den Energieerhaltungssatz.
Beim Auftreffen der Kugel auf den Kitt besitzen Kugel und Kitt zusammen eine kinetische Energie von $W_{kin} = \frac{m_G + m_P}{2} v^2{}_P$ und eine potentielle Energie $W_{pot} = 0$.
Beim Erreichen des maximalen Auslenkungswinkels φ hat sich dann alle kinetische Energie in potentielle Energie umgewandelt, und es gilt $\overline{W}_{kin} = 0$ und $\overline{W}_{pot} = (m_G + m_P)\, g \cdot x$.
x sei die maximale Auslenkungshöhe



$\overline{W}_{pot} = (m_G + m_p)\, g \cdot l\,(1 - \cos\varphi)$
Nach dem Energieerhaltungssatz gilt:
$W_{kin} + W_{pot} = \overline{W}_{kin} + \overline{W}_{pot}$

$$\frac{m_G + m_P}{2} v_P{}^2 = (m_G + m_P)\, g \cdot l\,(1 - \cos\varphi)$$

$$v_P = \sqrt{2\,g\,l\,(1 - \cos\varphi)} \qquad (2)$$

Setzt man (2) in (1) ein, so erhält man

$$v_G = \frac{m_G + m_P}{m_G} \sqrt{2\,g\,l\,(1 - \cos\varphi)}$$

Aufgabe 2

Wir überlegen zuerst, wie lange es bis zur ersten Überrundung dauert.

$$v_1 = \frac{s_1}{t_1} = \frac{10\,000}{29 \cdot 60} \frac{m}{s}$$

$$v_2 = \frac{s_2}{t_2} = \frac{10\,000}{35 \cdot 60} \frac{m}{s}$$

$$v_1 \cdot t + 400\,m = v_2 \cdot t$$

$$t = \frac{400\,m}{v_2 - v_1}$$

Setzt man die Werte ein, so erhält man für $t = 406\,s$.
Nach 406 s wird der langsamere Läufer zum ersten Mal überrundet. Da der Lauf des schnelleren Läufers 29 min dauert, wird der langsamere Läufer viermal überrundet.

Aufgabe 3

Wir nehmen zunächst eine Vereinfachung in der Bezeichnung vor. Hat ein Käufer einen Fünfmarkschein, so schreiben wir dafür eine 1, andernfalls eine 0. Die möglichen Reihenfolgen lassen sich dann als Zahlenfolge der Länge 32 darstellen, in denen 30 Einsen und zwei Nullen stehen.
Wir betrachten jetzt die ungünstigsten Fälle:
1. 0, . . .
2. 1, 0, 0, . . .

In allen übrigen Fällen kann der Verkäufer sofort herausgeben.
Also ist die Zahl der ungünstigsten Fälle gleich $(32 - 1) + 1 = 32$.
In 32 möglichen Fällen kann der Verkäufer nicht sofort herausgeben.

Aufgabe 4

Die Uhren stimmen zum ersten Mal wieder überein, wenn die Differenz zwischen beiden genau 12 Stunden beträgt. Das ist nach $12 \cdot 60\,h = 30$ Tagen der Fall.

3/71

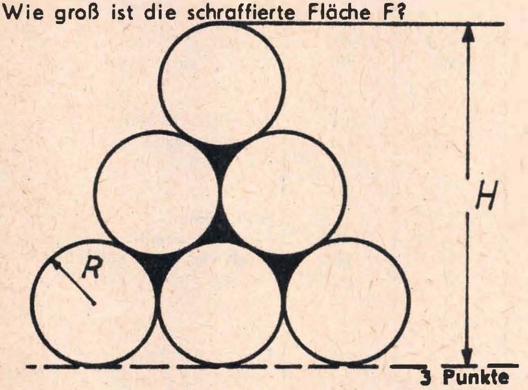
Für jede Aufgabe werden, entsprechend ihrem Schwierigkeitsgrad, Punkte vergeben. Diese Punktwertung dient als mögliche Grundlage zur Auswertung eines Wettbewerbs in den Schulen bzw. zur Selbstkontrolle.

Aufgabe 1

Sechs Rohre mit dem Radius r werden (wie die Skizze zeigt) gestapelt.

Wie hoch ist die maximale Höhe h?

Wie groß ist die schraffierte Fläche F?



3 Punkte

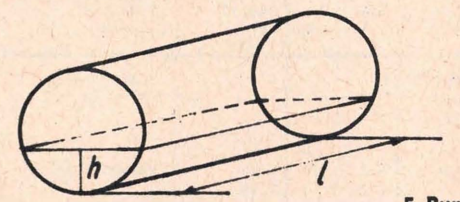
Aufgabe 2

Ein Radfahrer fährt mit konstanter Geschwindigkeit über eine Brücke. Als er $^3/_8$ des Weges zurückgelegt hat, trifft er einen ihm mit gleicher Geschwindigkeit entgegenkommenden Radfahrer. Mit welcher Geschwindigkeit fuhren beide, wenn ein mit 80 km/h auf der gleichen Straße fahrendes Auto den einen am Anfang und den anderen am Ende der Brücke traf?

4 Punkte

Aufgabe 3

In einem liegenden Faß (zylindrisch) der Länge l und dem Durchmesser d wird mit einem Meßstab der Benzinstand mit der Höhe h gemessen (siehe Skizze). Wie kann man aus der Höhe h die Menge Benzin bestimmen?



5 Punkte

Aufgabe 4

Es liegen 15 Bogen Papier vor. Davon werden einige in 10 Teile zerschnitten. Dann werden einige der schon zerschnittenen Bogen nochmals in 10 Teile zerschnitten. So wird fortgefahren. Nach einigen derartigen Teilungsprozessen zählt man die entstandenen Bogen und erhält 1963.

Man weise nach, daß falsch gezählt wurde!

2 Punkte



Aufgabe 5

Man beweise die Richtigkeit der folgenden Flächenformel für ein Dreieck:

$$F = \frac{c^2}{2} \cdot \frac{\sin\alpha \sin\beta}{\sin\gamma}$$

4 Punkte

Starts und Startversuche künstlicher Erdsatelliten der Jahre 1967–1968

zusammengestellt von K.-H. Neumann

Name Astro- nom. Bez.	Startdatum Land Startzeit in Weltzeit	verglüht am (V) gelandet am (L)	Form Masse (kg) Länge (m) Durchmesser (m)	Bahn- neigung (°) Umlauf- zeit (min)	Perigäum (km) Apogäum (km)	Aufgabenstellung Ergebnisse
Explorer 38 (RAE-A) 1968-55 A	4. 7. USA 17 h 32 min	in der Bahn	Unregelmäßig 190 — —	120,64 156,71	5 851 5 861	Satellit für radioastronomische Beobachtungen im Bereich von 0,25—9,2 MHz
Kosmos 230 1968-56 A	5. 7. UdSSR 7 h 00 min	V am 2. 11.	Zylinder — 1,8 1,2	48,5 93,0	210 580	Wissenschaftlicher Forschungssatellit Messung der solaren Röntgenstrahlung
Molnija 1-J 1968-57 A	5. 7. UdSSR 15 h 20 min	in der Bahn	siehe frühere Molnija-Satelliten	65,0 715	470 39 770	Aktiver Nachrichtensatellit
Kosmos 231 1968-58 A	10. 7. UdSSR —	L am 18. 7.	— — 5? 2,5?	65,0 89,7	211 330	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
An- onymus (OV-Serie) 1968-59 A + B	11. 7. USA 19 h 55 min	V am 6. 11. V am 19. 8.	Zylinder Kugel 215 273 1,47 0,58 0,66	89,88 90,00 104 91	154 163 1 818 554	Militärische Forschungssatelliten (Auch für zivile Forschung freigegeben)
Kosmos 232 1968-60 A	16. 7. UdSSR 13 h 10 min	L am 24. 7.	— — 5? 2,5?	65,0 89,8	202 352	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Kosmos 233 1968-61 A	18. 7. UdSSR 19 h 55 min	V am 7. 2. 1969	Zylinder — 1,8 1,2	82,0 102,1	210 1 545	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Kosmos 234 1968-62 A	30. 7. UdSSR 7 h 00 min	L am 5. 8.	— — 5? 2,5?	51,8 89,5	210 310	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
An- onymus 1968-63 A	6. 8. USA 11 h 15 min	in der Bahn	Zylinder — 8 1,5	9,9 1 436	31 680 39 860	Militärischer Geheimsatellit
An- onymus 1968-64 A	6. 8. USA 16 h 35 min	V oder L am 16. 8.	Zylinder — 8 1,5	110,00 89,85	142 395	Militärischer Geheimsatellit
An- onymus 1968-65 A	7. 8. USA 21 h 35 min	L oder V am 27. 8.	Zylinder — 8 1,5	82,11 88,60	152 257	Militärischer Geheimsatellit

Name Astro-nom. Bez.	Startdatum Land Startzeit in Weltzeit	verglüht am (V) gelandet am (L)	Form Masse (kg) Länge (m) Durchmesser (m)	Bahn-neigung (°) Umlauf-zeit (min)	Perigäum (km) Apogäum (km)	Aufgabenstellung Ergebnisse
Explorer 39 1968-66 A	7. 8. USA 20 h 12 min	in der Bahn	Ballonsatellit 9,3 3,66	80,66 118,25	670 2 538	Ballon zur Luftdichte-bestimmung
Explorer 40 1968-66 B	7. 8. USA 20 h 12 min	in der Bahn	Hexagonaler Zylinder 69,6 0,74 0,76	80,67 118,40	682 2 535	Untersuchung eingefangener Teilchen, Ionosphäre und VLF-Ausbreitung
Kosmos 235 1968-67 A	9. 8. UdSSR 7 h 00 min	L am 17. 8.	— — 5? 2,5?	51,8 89,4	207 303	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
ATS-4 1968-68 A	10. 8. USA 22 h 33 min	V am 17. 10.	Zylinder 2600 10 3	29,4 93,92	219 726	Technologischer Satellit Letzte Stufe (Centaur) zündete nicht, blieb mit Satelliten verbunden, Synchronbahn nicht erreicht.
Essa 7 1968-69 A	16. 8. USA 11 h 24 min	in der Bahn	Zylinder 145 0,57 1,07	101,72 114,98	1 432 1 476	Meteorologischer Beobachtungssatellit
Kosmos 236 1968-70 A	27. 8. UdSSR 11 h 30 min	in der Bahn	— — — —	56,0 96,6	600 655	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Kosmos 237 1968-71 A	27. 8. UdSSR 12 h 30 min	L am 4. 9.	— — 5? 2,5?	65,4 89,7	201 343	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Kosmos 238 1968-72 A	28. 8. UdSSR 10 h 05 min	L am 1. 10.	Zylinder — 9 3	51,7 88,5	199 219	Unbemanntes Sojus-Raumschiff
Kosmos 239 1968-73 A	5. 9. UdSSR 7 h 00 min	L am 13. 9.	— — 5? 2,5?	51,8 89,2	202 282	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Anonymus 1968-74 A	10. 9. USA 17 h 15 min	L oder V am 25. 9.	Zylinder — 8 1,5	106,06 89,82	125 404	Militärischer Geheimsatellit
Kosmos 240 1968-75 A	14. 9. UdSSR 6 h 55 min	L am 21. 9.	— — 5? 2,5?	51,8 89,3	197 293	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Sonde 5 1968-76 A	14. 9. UdSSR 21 h 43 min	L nach Mondumkreisung am 21. 9.	Zylinder — 7,5 3	Flugbahn um den Mond		Erstmaliges Umfliegen des Mondes und Landung auf der Erde, Tierexperimente!
Kosmos 241 1968-77 A	16. 9. UdSSR 12 h 30 min	L am 24. 9.	— — 5? 2,5?	65,4 89,7	201 343	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Anonymus 1968-78 A	18. 9. USA 21 h 35 min	L oder V 8. 10.	Zylinder — 8 1,5	83,02 90,12	167 395	Militärischer Geheimsatellit
Kosmos 242 1968-79 A	20. 9. UdSSR 14 h 40 min	V am 13. 11.	Zylinder — 1,8 1,2	71,0 91,3	280 440	Wissenschaftlicher Forschungssatellit



Suche

1969: 1 ... 4, mit oder ohne Typenblatt
Siegfried Friedrich, 77 Hoyerswerda-Nr., Richard-Wagner-Straße 6

1953 ... 1966: Kleine Typensammlung
Bernd Seliger, 798 Finsterwalde, Schillerstraße 16

1969: 1, 5 ... 8
Kurt Steinmetz, 402 Halle, Roßbachstraße 47

Ab 1963: Kleine Typensammlung A, B, C, D
Walter Lutor, 4731 Nikolausrieth, Dorfstraße 31

1969: 1 ... 10
Knut Hohlfeld, 8606 Sohland, Gartenweg Nr. 1

1953 ... 1958: Kleine Typensammlung B und D
Martin Heyder, 5301 Tannroda, Kranichfelder Straße 23

1969: 1 ... 3, mit Typenblatt
Meinhard Rebs, 4241 Obhausen (Kreis Querfurt)

1964 ... 1969: Kleine Typensammlung Serie B;
1964 ... 1969: vollständig
Rüdiger Jörn, 25 Rostock, Friedhofsweg 38/39

1968: Sonderheft
Jürgen Brack, 15 Potsdam, Kantstraße 15b

Kleine Typensammlung Serie B und Serie D
Andreas Quaas, 8352 Waitzdorf Nr. 6, Post Hohnstein

1969: 9 ... 12; 1970: Heft 1
Wolf-Peter Ofiara, 7271 Werbelin (Delitzsch) Nr. 1

1969: 1, 2, 5 ... 9
Dieter Marschall, 25 Rostock, F.-Schulze-Straße 5

1955 ... 1964: vollständig; 1965: 7 ... 12; 1966: 1 ... 6; 1968: Heft 1
Bernd Saalfelder, 1613 Wildau, Schulze-Schrey-Straße 7

1952 ... 1957: vollständig; 1970: 1 und 2
Peter Schüller, 1254 Schöneiche, Karl-Marx-Straße 12

1963 ... 1968: 1 ... 12
Bernd Grube, 1055 Berlin, Georg-Blank-Straße 24

1965 ... 1969: vollständig
Siegfried Kandt, 74 Altenburg, Zschernitzer Straße 27

1967: vollständig; 1968: Heft 1
Klaus-D. Carstens: 18 Brandenburg, Straße der Aktivisten 214

1964: 1 ... 12; 1965: Heft 10; 1966: 1, 2, 5, 6, mit Kleiner Typensammlung und Jahresinhaltsverzeichnis 1965
Bernd Klingner, 9251 Mobendorf Nr. 60 über Mittweida

1969: vollständig oder ohne Typensammlung
Hartmut Klein, 1193 Berlin-Treptow, Oefreggerstraße 19

1953: 1, 7 ... 12; 1957: Heft 2; 1966: Heft 3; 1969: Heft 12
Christian Diebold, 7263 Mügeln (Oschatz), Clara-Zetkin-Straße 1

1967: Heft 3 und Typensammlung Serie B und D vor 1967
Siegfried Last, 1422 Hennigsdorf, Straße des Friedens 81

Kleine Typensammlung: Serie E, vollständig
Peter Seidemann, 653 Hermsdorf (Thüringen), Friedenssiedlung 9

Biete

1964: Heft 5; 1965: Heft 6
Siegfried Last, 1422 Hennigsdorf, Straße des Friedens 81

1962: 9 ... 12; 1963: 9 ... 11; 1964: 3 ... 7, 10; 1965: 2, 4, 5, 7; 1966: 4, 7, 8; 1967: Heft 2
Christian Diebold, 7263 Mügeln (Oschatz), Clara-Zetkin-Straße 1

Kleine Typensammlung: Serie A, 60 Stück; Serie D, 43 Stück
Peter Schüller, 1254 Schöneiche, Karl-Marx-Straße 12
1966 ... 1969: vollständig
Gert Klisch, 15 Potsdam, Drevesstraße 63

1957: 9 ... 12; 1958 ... 1963: vollständig, jeder Jahrgang gebunden; 1964: 1 ... 12
Dipl.-Ing. Winkler, 92 Freiberg, Franz-Kögler-Ring 91

1955 ... 1958: vollständig, jeder Jahrgang gebunden; 1960 ... 1964: vollständig, jeder Jahrgang gebunden; 1965 ... 1966: vollständig, auch einzeln abzugeben; 1959: 1 ... 8, 10 ... 12
Dieter Schwarzbach, 1195 Berlin-Baumschulenweg, Forsthausallee Nr. 24, Telefon: 63 799 95

1959 ... 1960: 1 ... 5, 7, 9 ... 12, ohne Kleine Typensammlung
Jürgen Plathe, 1071 Berlin, Driesener Straße 29

1961 ... 1969: vollständig, einige Jahrgänge gebunden
Eberhard Meuchert, 434 Könnern, Bahnhofstraße 17



Briefpartner gesucht

Liebe „Ju-Te"!
Meine Brieffreundin aus Rumänien, die ich durch Dich kennenlernte, schickt Euch die Adresse ihrer Freundin mit der Bitte, auch ihre Anschrift zu veröffentlichen. Die Freundin ist 18 Jahre alt und wünscht sich, daß ein Junge aus der DDR an
Mathilde Beiszer, Aradul-Nou, B-Dul Karl Marx 89, Judel Arad, SR Rumänien,
schreibt.

Dein Manfred Himsel

Auch Siegfried Roßberg sucht für einen sowjetischen Freund einen Briefpartner. Seine Anschrift lautet:
M. G. Dribin, Lietuva, Kaunas, Gedimino 33-10, UdSSR

Mit Freunden aus der DDR möchte ich Gedanken austauschen. Ich interessiere mich für die Rundfunkmechanik und moderne Musik, bin 20 Jahre alt und beherrsche die russische, deutsche, englische, französische und niederländische Sprache.
Juri Romanowitsch Schubin, Krasnokams, Gebiet Perm, ul. Karla-Liebknechta 4 a, Wohnung Nr. 71, UdSSR

Suche einen jungen Briefpartner, der Kenntnisse über den Bau kleiner Gleichstrom-Motoren für Plattenspieler u. ä. hat. Günstig wäre es, wenn wir in Englisch korrespondieren könnten.
Ranjitlal H. Soni, A. M. L. E. T. (London), opp. Kharacoova, NADIAD, Distr. Kaise, w. R/y via Bombay, INDIA

Ich bin 16 Jahre alt, besuche die 9. Klasse einer Physik-Sonderschule. Meine Lieblingsfächer sind die Physik, die Chemie und Biologie. Außerdem interessiere ich mich sehr für Probleme der modernen Biologie. Ich würde mich freuen, wenn mir Jugendfreunde aus der DDR schreiben könnten. Leider lerne ich in der Schule nicht die deutsche Sprache. Ich kann deshalb nur in russischer und englischer Sprache korrespondieren.
Jewgenij A. Kijatkin, Taschkent F-64, ul. Nuritdinowa, 157 W. 3

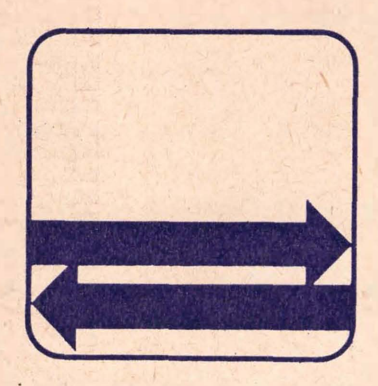
Aus Büchern und Zeitschriften habe ich viel Interessantes über die DDR erfahren. Ich möchte aber das Land und die Menschen noch besser kennenlernen. Bitte, liebe Freunde, schreibt mir. Ich bin 16 Jahre alt und besuche die zehnte Klasse. Ich habe auch noch eine Schwester, die sich ebenfalls über Post aus der DDR freuen würde.
Sergei Pawlenko, Kriwoi Rog – 37, ul. 23 Ljutogo dom 6, kw. 55

Meine Hobbys sind die Funktechnik, moderne Musik, Gitarre und Schallplatten. Ich kann in russischer und auch ein wenig in deutscher, englischer und polnischer Sprache korrespondieren. Ich bin 17 Jahre alt.
Vikor Stschurow, Ushgorod, ul. Lawristschewa 8 a/34, Gebiet Transkarpatien, UdSSR

Gerald Fauth aus Jena schreibt: Meine sowjetische Briefpartnerin sucht neue Freunde aus der DDR. Sie interessiert sich für die deutsche Literatur. Durch den Briefwechsel mit Jugendlichen möchte sie ihre Deutschkenntnisse vervollkommnen. Sie ist 18 Jahre alt, ihre Adresse lautet:
Auschra Jurewigjutje, g. Ionawa, ul. Cpalio rew. 12–42, Litowsnaja CCR

Seit vielen Jahren lese ich die „Jugend und Technik". Ich möchte sehr gerne mit anderen Jugend-und-Technik-Lesern Briefwechsel aufnehmen. Zur Zeit bin ich Student, 21 Jahre alt und begeisterter Sportler.
Alexander Kalatschew, Leningrad K-223, ul. Kutschatowa, Haus 4, Wohnung 54, UdSSR

Ich interessiere mich für den Motorrad- und Autosport, bin 18 Jahre alt und kann in Russisch, Deutsch und Schwedisch korrespondieren. Gegenwärtig verrichte ich Meliorationsarbeiten. Die „Jugend und Technik" lese ich regelmäßig.
Aadu Tammeleht, Harju ,Rayon Kose, Estland, UdSSR



Ist man im Auto während eines Gewitters vor Blitzeinschlag gesichert?
Gerd Saundahl, Halle

Was geschieht, wenn ein Blitz in einen Wagen einschlägt? Eine durchaus ernst zu nehmende und zeitgemäße Frage, die sich nicht nur Kraftfahrer stellen, sondern die auch Wissenschaftler und Techniker beschäftigt. So berichtete jetzt eine westdeutsche Firma über interessante Versuche, die sie gemeinsam mit der Universität Stuttgart durchgeführt hat. Das Ergebnis: Der sicherste Platz bei einem Gewitter ist das Innere eines Autos, vorausgesetzt, es hat eine Stahlkarosse. Sie wirkt nämlich wie ein Faradayscher Käfig, in den keine Blitzspannung direkt eindringen kann, auch wenn ein Blitzschlag direkt in den Wagen erfolgt. Selbst eine ausgezogene Autoantenne macht den Aufenthalt im Inneren nicht gefährlicher. Schlägt ein Blitz in die Antenne (siehe Abb.), springt er sofort auf die Außenseite der Metallkarosserie über, weil das der kürzeste Weg ist.

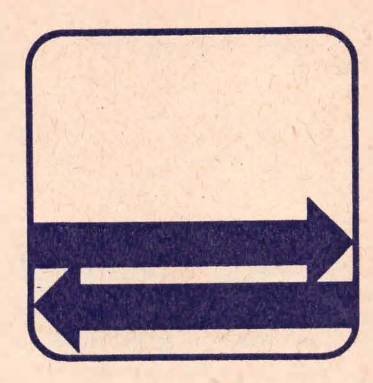
Bei den Experimenten wurden im Innenraum des abgebildeten Autos Spannungen festgestellt, die nur wenige Promille der Blitzspannung betragen. „Nur" bedeutet in diesem Fall, daß bei 1000 kV Blitzspannung im Wageninneren immerhin noch mit einigen kV zu rechnen ist. Sie sind jedoch im Prinzip ungefährlich, weil die dadurch verursachten Ströme Hochfrequenzströme sind, die nur auf der Haut, nicht aber im Körperinneren fließen. Mit spitzen Fingern könnte man aber durchaus für die Dauer eines Blitzes Funken aus der Karosse ziehen.

Diese Spannungen im Wageninneren treten bei allen Blitzen auf, gleich, ob sie in den Wagen, in die Antenne oder in direkter Umgebung des Wagens einschlagen. Sie entstehen auf Grund einer Induktionswirkung, so wie der durch die Primärwicklung eines Transformators fließende Strom in der galvanisch von ihr getrennten Sekundärwicklung eine Spannung induziert. Diese Innenraumspannungen werden durch das Magnetfeld verursacht, das den Blitz begleitet. Auch die Sekundärspannung des Trafos entsteht durch das Magnetfeld, das der primäre Strom verursacht.

Trotzdem empfiehlt es sich, die Autoantenne bei Gewitter einzuziehen, genauer, vor dem Gewitter, auf keinen Fall aber während eines Gewitters. Die größte Gefahr ergibt sich nämlich bei einem Blitzeinschlag in die Antenne für den Autoempfänger. Der kann auch spürbare Schäden erleiden, wenn der Blitz in andere Teile des Wagens einschlägt. Allerdings handelt es sich bei diesen Aussagen in allen Fällen um Kraftfahrzeuge mit Metallkarosserie. Sie sind auf „Plastkreuzer" natürlich nicht übertragbar.

H.-D. N.





Kann es beim Pkw zu elektrostatischer Aufladung kommen?
Knut Habermann, Cottbus

Bei Vorgängen intensiver Berührung der Oberflächen zweier Stoffe in der Kombination fest/fest oder fest/flüssig einschließlich Staub und Nebel können Elektronen von einer Fläche zur anderen überwechseln. Werden die Oberflächen voneinander entfernt, so ist die eine positiv und die andere negativ geladen, und es entsteht eine sehr hohe Spannung, die sogenannte statische Elektrizität. Die elektrostatische Aufladung ist jedoch bestrebt, wieder zu einem Ladungsausgleich zu gelangen, was sich beim Erreichen der Durchschlagsfeldstärke durch das Überspringen eines Funkens äußern kann.

Eine elektrostatische Aufladung am Kraftfahrzeug kann durch das Abrollen der Räder, das Aufwirbeln von Staub, das Strömen von Kraftstoff durch Leitungen oder durch die Bewegung der Menschen auf den Sitzflächen erfolgen. In geringem Maße kann auch die Influenz durch eine Raumladung der Atmosphäre und das Aufprallen fester Partikel zur elektrostatischen Aufladung beitragen.

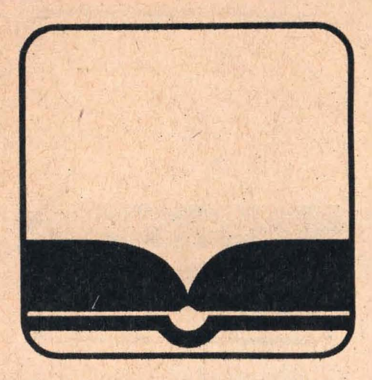
Beim Abrollen der Räder auf der Straßenoberfläche entsteht die Aufladung durch das Andrükken und Abheben der Räder sowie durch die Walkarbeit in den Berührungsflächen. Auf diese Weise kann das Fahrzeug gegenüber der Erde ein Spannungspotential von 2000 V ... 3000 V annehmen. Da Kraftfahrzeugreifen jedoch im allgemeinen als elektrostatisch leitend zu betrachten sind, kann diese Form der Aufladung nur bei sehr schlecht leitenden Straßendecken wirksam werden.

Im elektrostatischen Sinne sind Straßendecken aus Beton und Steinen sowie Erdwege leitend, trockene Asphaltdecken dagegen nicht. Die Höhe der entstehenden Spannungen steigt mit dem Schlupf der Reifen und der Fahrgeschwindigkeit. Wird ein derart aufgeladenes Fahrzeug zum Stillstand gebracht und es kann infolge einer ungenügend leitenden Fahrbahndecke nicht schon während des Anhaltens ein Ladungsausgleich erfolgen, so ist es durchaus möglich, daß zu den Mitfahrenden ein Funke von mehreren Zentimetern Länge überspringen kann. Das sogenannte „Anti-Static-Band" bringt hier keine Abhilfe, denn bei einer nichtleitenden Straßendecke ist es sowieso wirkungslos, und bei höheren Geschwindigkeiten hebt es von der Straßendecke ab.

Es kann sich aber nicht nur das Kraftfahrzeug elektrostatisch aufladen, sondern auch der Mensch. So haben z. B. leichte elektrische Schläge beim Verlassen des Fahrzeuges ihre Ursache in der elektrostatischen Aufladung des Fahrers oder Fahrgastes. Die Möglichkeit der Aufladung von Fahrzeuginsassen ist zum Beispiel gegeben, wenn der Fahrzeugsitz aus einem isolierendem Kunststoff und die Kleidung des Menschen aus isolierendem Stoff bestehen. Erhebt sich der Mensch von seinem Sitz, so können Potentialunterschiede bis zu 12 000 V gemessen werden. Durch die Bewegung des Menschen in Woll-, Kunststoff- oder Seidenkleidung kann er sich ebenfalls aufladen. Das Berühren der Karosserie durch eine derart aufgeladene Person kann dann zu einem Ladungsausgleich mit Funkenüberschlag führen.

Diese elektrischen Schläge sind für den Menschen auf Grund der geringen Stromstärken ungefährlich, sie üben vielmehr eine nachhaltige psychologische Wirkung aus. Gefährlicher dagegen ist die elektrostatische Aufladung beim Betanken von Fahrzeugen. Das Strömen von Kraftstoff durch Leitungen und Schläuche führt zu elektrostatischen Aufladungen, die so hohe Werte annehmen, daß das vorhandene Kraftstoff-Luft-Gemisch durch Funken unter Umständen entzündet werden kann. Diese Tatsache findet ihren Niederschlag in der Arbeits- und Brandschutzordnung 850/1 (GBl. SDr Nr. 358) „Verkehr mit brennbaren Flüssigkeiten". Danach darf Kraftstoff nur durch leitfähige Rohrleitungen bzw. durch elektrostatisch leitende Schläuche abgegeben oder umgefüllt werden. Während des Umfüllens muß also über die Rohrleitung oder den Schlauch eine leitende Verbindung zwischen dem Fahrzeugtankbehälter und dem geerdeten Lagertank der Tankstelle hergestellt werden.

L. Liebmann



Physikalische Chemie für Chemielaboranten

H. Bergmann, K. Trieglaff
320 Seiten, 178 Bilder, 9,60 M
VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig 1970

Der in den sechs Hauptabschnitten dieses Berufsschullehrbuches enthaltene Lehrstoff entspricht den Forderungen des neuen Lehrplans für die Ausbildung im Grundberuf „Laborant". Ohne die Kenntnisse der Infinitesimalrechnung vorauszusetzen, werden grundsätzliche Kenntnisse über wichtige physikalisch-chemische Gesetzmäßigkeiten, über ihre Anwendung in der Produktion und über ihre Bedeutung als Grundlage für moderne Analysenverfahren vermittelt.
Im einzelnen werden behandelt: die Eigenschaften stofflicher Zustände, die Gleichgewichtslehre, die kinetischen Erscheinungen, die optischen Messungen und Spektralanalysen sowie die Elektrochemie. Der Lehrstoff ist so abgehandelt, daß das Buch gleichermaßen im theoretischen und praktischen Unterricht eingesetzt werden kann.
Leserkreis: Laboranten aller Spezialisierungsrichtungen, Chemielehrer, Lehrmeister und Meister in der chemischen Industrie, Lehrgangsteilnehmer an den BAK der chemischen Industrie

Datenerfassung

Hanspeter Smers
240 Seiten, 135 Bilder, 5,50 M
VEB Fachbuchverlag, Leipzig 1970

In diesem Band werden die Daten in ihrem Aufbau, der Struktur und den auftretenden Arten behandelt. Inhalt und Verfahren der Datenverarbeitung werden soweit dargestellt, daß dem Leser die Einordnung der Datenerfassung in den Gesamtprozeß ermöglicht wird. Dabei wird besonders auf die zukunftsweisende Entwicklung orientiert. Anschließend folgt eine ausführliche Beschreibung der Datenträger, ihres Aufbaus, der zu verwendenden Arten, ihrer Gewinnung und Verarbeitung.
Leserkreis: Oberschüler, Fachschüler, Facharbeiter für Datenverarbeitung, Beschäftigte in Datenerfassungsabteilungen, Fachlehrer, Meister, Techniker und Ingenieure, Wirtschaftsfunktionäre, Studenten, interessierte Werktätige aller Industriezweige

Lehrbuch der speziellen Mineralogie

A. G. Betechtin
688 Seiten, 433 Bilder, 4 Farbtafeln, 48 M
VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig 1971

Das bekannte Lehrbuch behandelt wissenschaftlich exakt und komprimiert die mineralogisch-kristallografischen, mineralogisch-chemischen und geochemischen Zusammenhänge und enthält die Beschreibung von rund 2500 Mineralen. Es trägt deshalb gleichzeitig den Charakter eines zuverlässigen Nachschlagewerkes und Bestimmungsbuches. Das Werk gliedert sich in einen kurzen allgemeinen und einen sehr umfangreichen beschreibenden Teil, der in 5 Abschnitten in klarer Systematik die einzelnen Klassen der Minerale abhandelt.
Leserkreis: Studenten der Mineralogie, Kristallografie, Geologie, Lagerstättenkunde, des Bergbaus, der Silikathüttenkunde, Chemiker, wissenschaftlich-technische Kader der entsprechenden Industriezweige

Wissensspeicher Kraftwerksbetrieb

352 Seiten, 200 Bilder, 22 M
VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig 1971

Der Wissensspeicher baut auf den Berufsschullehrbüchern für die Spezialisierungsrichtung „Maschinist für Wärmekraftwerke" auf. Er behandelt in stark komprimierter Form die Gebiete Wärmelehre, Werkstoffkunde, Kraftwerkschemie, BMSR-Technik, allgemeiner Kraftwerksbetrieb, Dampferzeugerbetrieb und Dampfturbinenbetrieb. Gut ausgewähltes Bildmaterial dient der Veranschaulichung des durchgehend sehr knapp gefaßten Textes. Die sorgfältige typografische

Gestaltung gewährleistet ein schnelles Auffinden gesuchter Details.
Leserkreis: Lehrlinge der Spezialisierungsrichtung „Maschinist für Wärmekraftwerke", Facharbeiter, Meister und Ingenieure in Wärmekraftwerken

Einführung in die Kernenergetik

W. Fratzscher/H. Felke
528 Seiten, 300 Bilder, 48 M
VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig 1971

Das Buch führt den Leser in die naturwissenschaftlichen, technischen und ökonomischen Grundlagen der Kernenergienutzung ein und gibt einen Überblick über Aufbau und Betriebsverhalten kernenergetischer Anlagensysteme.
Es werden zunächst die reaktorphysikalischen und wärmetechnischen Grundlagen behandelt, daran schließen sich Betrachtungen über konstruktive Besonderheiten und die Technologie des Kernkraftwerkes an, und zum Schluß wird auf eine Reihe von Problemen der Kernenergiewirtschaft eingegangen, die vor allem für systemtechnische Untersuchungen von Interesse sind. Für das Verständnis dieses Werkes werden allgemeine ingenieurmäßige Kenntnisse vorausgesetzt.
Leserkreis: Studenten der Fachrichtungen Energieumwandlung, Maschinenbau, Kraftwerkstechnik und Energiewirtschaft an Hoch- und Fachschulen, Ingenieure und wissenschaftlich-technische Kader in Betrieben und Instituten der Energiewirtschaft sowie des Maschinen- und Anlagenbaus

Bedienung von Gasdruckregleranlagen

H. Klapper
176 Seiten, 100 Bilder, 15,60 M
VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig 1971

Dieses Handbuch enthält eine Zusammenfassung aller technischen Belange für Betrieb und Wartung von Gasdruckreglerstationen und ist für den Praktiker, der die Berechtigung zur Bedienung solcher Anlagen erwerben soll oder bereits erworben hat, vorgesehen. Es werden auch die neuen Reglertypen beschrieben, Hinweise für Bedienung und Wartung gegeben, Beispiele über Störungen an Armaturen und deren Beseitigung sowie Maßnahmen bei der Wiederinbetriebnahme ausgefallener Anlagen erläutert. Abschließend werden Arbeitsschutz und Erste Hilfe behandelt.

Leserkreis: Teilnehmer an Lehrgängen zum Erwerb der Schaltberechtigung von Gasregleranlagen und Betreiber solcher Anlagen, Ausbilder, Lehrlinge und Studenten des Gasfachgebiets

Kleiner Wissensspeicher Höhere Mathematik – Formeln und Hinweise

108 Seiten, 30 Bilder, 7,80 M
VEB Deutscher Verlag für Grundstoffindustrie, Leipzig 1970

Der Wissensspeicher trägt der Bedeutung der Mathematik im Zeitalter der wissenschaftlich-technischen Revolution für alle Bereiche der Gesellschaft in hervorragender Weise Rechnung. Er wird sowohl für Studenten an Technischen Hochschulen, Ingenieur- und Fachschulen für die Lehre als auch Technikern und Ingenieuren in der praktischen Arbeit eine Hilfe sein.
Folgende Rechenmethoden werden behandelt: Geometrie, Arithmetik, Stereometrie – Potenzen, Wurzeln, Logarithmen – Trigonometrische und hyperbolische Funktionen mit ihren Umkehrfunktionen – Ebene Trigonometrie – Sphärische Trigonometrie – Komplexe Zahlen – Matrizen – Determinanten – Vektoren – Analytische Geometrie – Differential- und Integralrechnung, Lineare Optimierung – Integrationsmethoden – Differentialgeometrie – Mathematische Statistik – Kombinatorik – Gewöhnliche Differentialgleichungen und Lösungsansatz – Statistische Tabellen – Logarithmische Konstanten.

Leserkreis: Studenten an Technischen Hochschulen, Ingenieur- und Fachschulen, Mathematikdozenten, Techniker und Ingenieure



JUGEND + TECHNIK

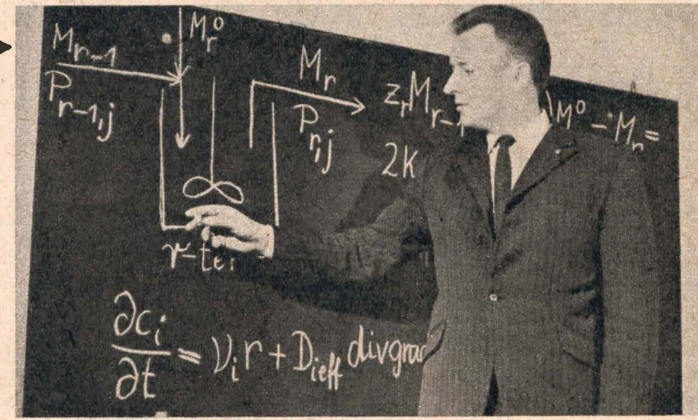
Aus dem Inhalt **Heft 4 · April 1971**



Der erste Mensch im All ▶
12. April 1961 – ein denkwürdiger Tag in der Geschichte der Menschheit. Zum ersten Mal verläßt ein Mensch die Erde und dringt in den kosmischen Raum vor. Millionen Menschen in aller Welt verfolgen den Flug J. A. Gagarins voller Begeisterung.



◀ Seit 800 Jahren Treffpunkt Leipzig
So sah es im Jahre 1804 auf der Leipziger Messe aus. Landschuhmacher machten gute Geschäfte. Wie seit über 800 Jahren trifft sich auch im Frühjahr 1971 die Welt in Leipzig, repräsentieren Industrieländer heute technischen Höchststand. Von diesen Ereignissen aktuelles Bildmaterial im nächsten Heft.



Prof. Dr. rer. nat. habil. Reiner Thiele, Genosse, Vorsitzender der Hochschulgewerkschaftsleitung an der Ingenieurhochschule Köthen – und erst 32 Jahre alt. Wie er das wurde, was er jetzt ist, lesen Sie in unserem nächsten Heft. ▶

Kleine Typensammlung

Schiffahrt | Serie **A**



Holz-Frachtschiff Typ 401

In den Jahren 1966/67 wurde vom VEB Neptun-Werft Rostock eine Serie von 6 Schiffen dieses Typs für die Deutsche Seereederei gebaut. Die Schiffe dienen besonders für den Transport von Holz, aber auch für den Stück- und Schüttgut-Verkehr.

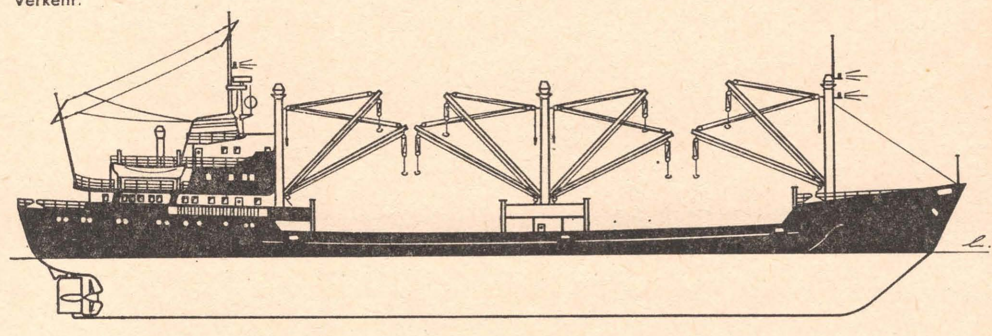
Sie können entsprechend ihrer Klasse in der unbegrenzten Fahrt, außer den tropischen Gewässern, eingesetzt werden. Es sind Einschrauben-Frachtmotorschiffe, die als Volldecker gefahren werden.

Der Schiffskörper besitzt nur das Hauptdeck und 2 Laderäume mit je einer großen Luke. 4 wasserdichte Schotte unterteilen ihn in 5 Abteilungen. Er ist nach dem Querspantensystem gebaut und voll geschweißt.

Das Ladegeschirr besteht aus 8 St. 5-Mp-Ladebäumen. Die Antriebsanlage befindet sich achtern. Sie besteht aus einem einfachwirkenden, direkt umsteuerbaren 6-Zylinder-Zweitakt-Schiffsdieselmotor vom Typ 6 NZD 72 A mit Aufladung. Die Maschine arbeitet direkt über die Welle auf den Propeller.

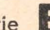
Einige technische Daten:

Länge über alles	92,90 m
Länge zwischen den Loten	84,00 m
Breite	14,20 m
Seitenhöhe bis Hauptdeck	7,00 m
Tiefgang	5,95 m
Deplacement	5300 t
Tragfähigkeit	3600 t
Maschinenleistung	2300 PS
Geschwindigkeit	12,8 kn
Besatzung	23 Mann



Kleine Typensammlung

Kraftwagen | Serie **B**

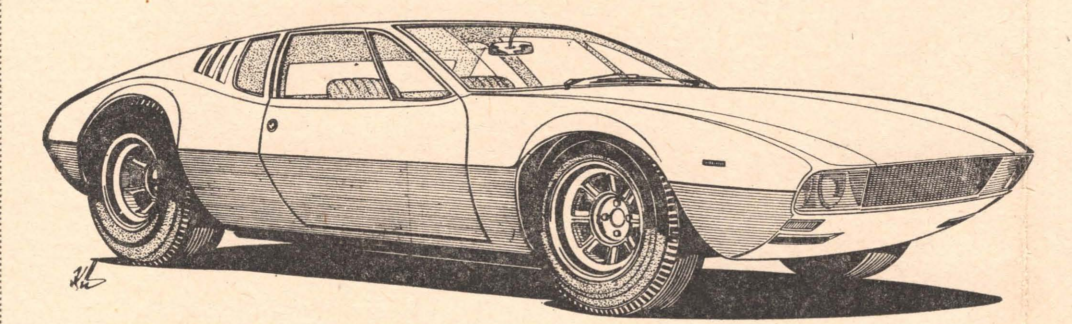


De Tomaso Mangusta

Ein interessantes Sportcoupé mit Mittelmotor-Anordnung stellt der italienische De Tomaso Mangusta dar, der unter Verwendung eines amerikanischen Ford-Motors beachtliche Fahrleistungen bringt. Eine luxuriöse Innenausstattung vervollständigt das Bild dieses formschönen Sportcoupés.

Einige technische Daten:

Motor	Achtzylinder-Viertakt-V-Motor
Kühlung	Wasser
Hubraum	4728 cm³
Leistung	305 PS bei 6200 U/min
Verdichtung	9,85:1
Kupplung	Einscheiben-Trocken
Getriebe	Fünfgang
Länge	4275 mm
Breite	1830 mm
Höhe	1100 mm
Radstand	2500 mm
Spurweite v./h.	1395 mm/ 1450 mm
Leermasse	1185 kg
Höchstgeschwindigk.	250 km/h
Kraftstoffnormverbr.	16-18 l/100 km



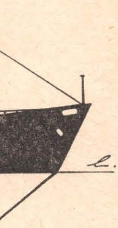
lieselmotor
A mit Aufla-
rbeitet direkt
en Propeller

en:

.... 92,90 m

... 84,00 m
.. 14,20 m

... 7,00 m
.. 5,95 m
.... 5300 t
... 3600 t
.... 2300 PS
.. 12,8 kn
.... 23 Mann



4728 cm^3
305 PS bei
6200 U/min
9,85:1
Einscheiben-
Trocken
Fünfgang
4275 mm
1830 mm
1100 mm
2500 mm
1395 mm/
1450 mm
1185 kg
250 km/h
16-18 l/100 km

Kleine Typensammlung

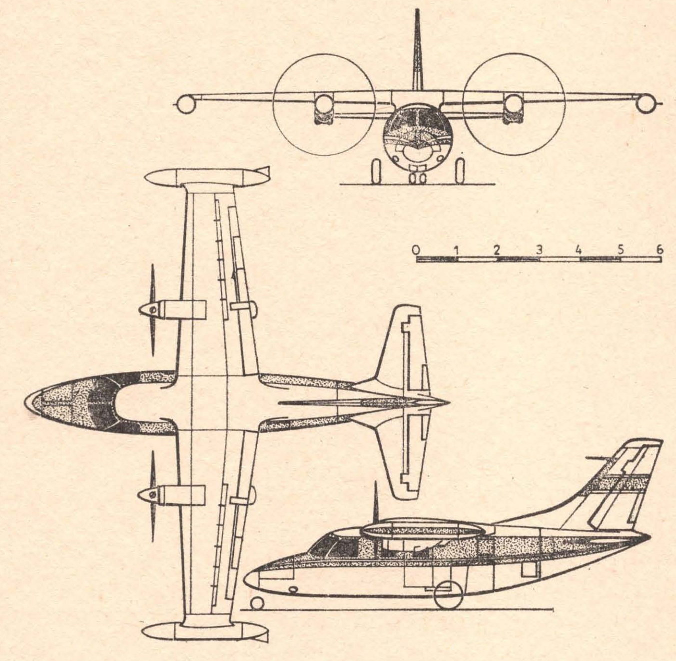
Luftfahrzeuge | Serie 

Mitsubishi MU – 2 B

Die japanischen Mitsubishi-Flugzeugwerke stellen ein Kurzstrecken-Reiseflugzeug her, das auch für den Fracht- und Bergungsdienst eingesetzt werden kann und mit Propellerturbinen amerikanischer Herkunft ausgerüstet ist.

Einige technische Daten:

Hersteller	Mitsubishi (Japan)
PTL-Triebwerke	2×Garret TPE-331-25 A je 575 PS
Spannweite	12,00 m
Länge	10,15 m
Höhe	3,95 m
Leermasse	2430 kg
Flugmasse	4050 kg
Höchstgeschwindigk.	500 km/h
Reisegeschwindigk.	440 km/h
Gipfelhöhe	8000 m
Reichweite	1950 km
Anzahl der Passagiere	6 bis 8



Kleine Typensammlung

Schiffahrt | Serie 

Fischkutter Typ S 750

In den Jahren 1966/1967 wurden 18 Schiffe dieses Typs vom VEB Roßlauer Schiffswerft für einen schwedischen Auftraggeber gebaut. Die Kutter sind für die Schleppnetzfischerei ausgelegt und können den Fang in zwei eigenen Laderäumen zum Heimathafen transportieren.

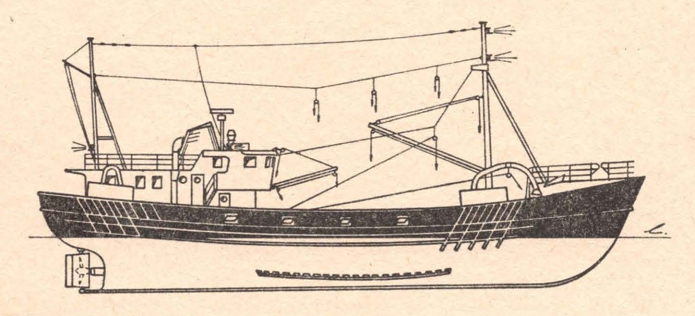
Entsprechend ihrer Klasse ist der Fahrtbereich der Schiffe unbegrenzt. Sie werden jedoch vorwiegend in der Nordsee eingesetzt. Es sind Einschraubenschiffe mit achtern liegendem Deckshaus und einer Walback. Die Kutter arbeiten als Seitenfänger. Der Schiffskörper besitzt nur das Hauptdeck. 6 wasserdichte Schotte unterteilen ihn in 7 Abteilungen. Er ist nach dem Querspantensystem gebaut und voll geschweißt.

Die Antriebsanlage befindet sich achtern. Sie besteht aus einem einfach wirkenden schwedischen Viertakt-Schiffsdieselmotor mit Aufladung. Die Maschine arbeitet über ein Untersetzungsgetriebe und die Welle auf den Verstellpropeller, der in einer Ruderdüse läuft.

Die Schiffe wurden nach den Vorschriften und unter Aufsicht der DSRK gebaut und erhielten die Klasse DSRK A I Eis 4 Fischerei.

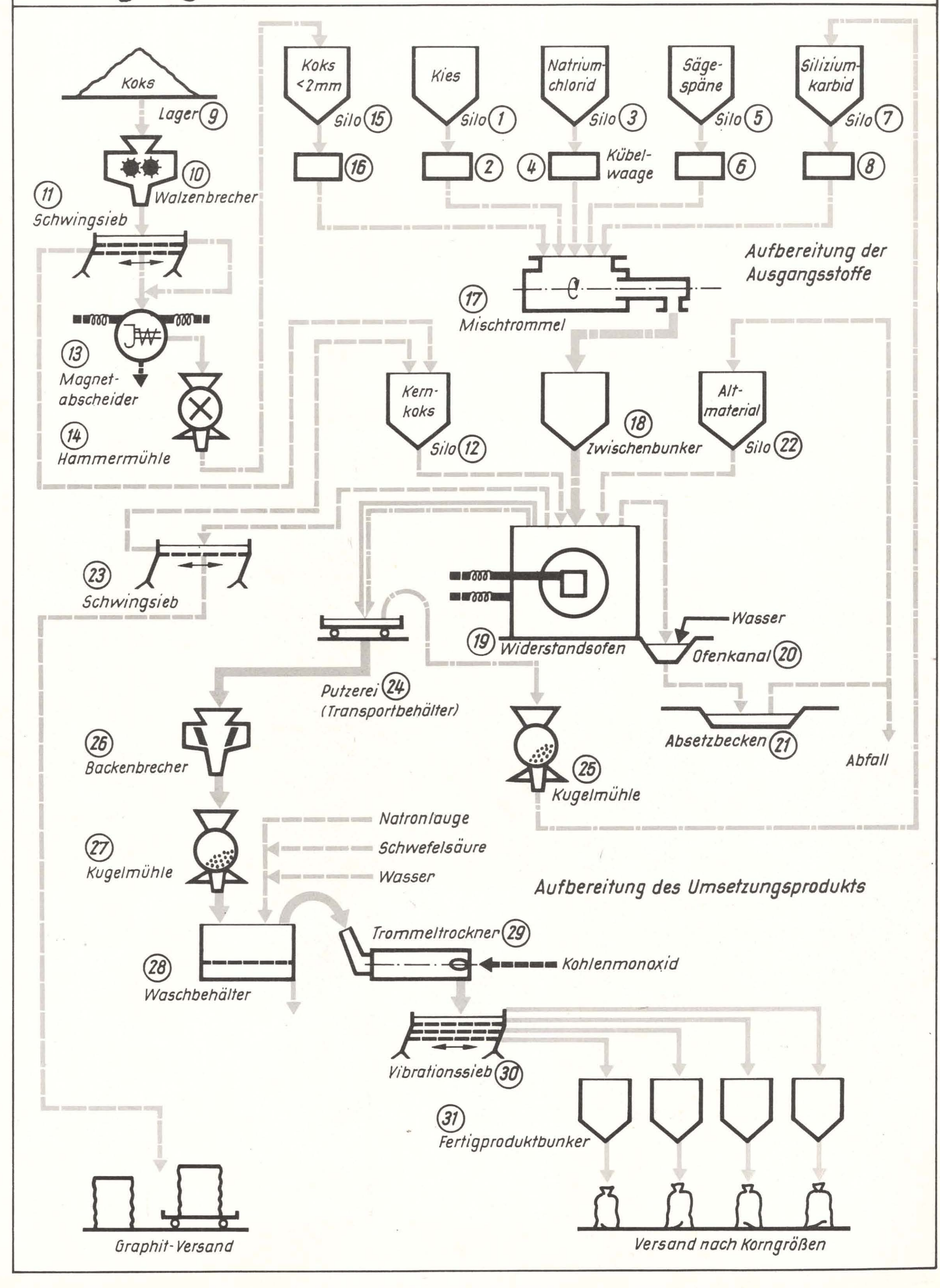
Einige technische Daten:

Länge über alles	33,60 m
Länge zwischen den Loten	29,50 m
Breite	6,60 m
Seitenhöhe bis Hauptdeck	3,30 m
Tiefgang maximal	2,85 m
Deplacement	340 t
Tragfähigkeit	150 t
Maschinenleistung	900 PS
Geschwindigkeit	12,5 kn
Besatzung	8 Mann



(204) Liz.-Nr. 1224

Erzeugung von Siliziumkarbid





Index 3210